

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Segunda Especialidad en Medicina de Emergencias y
Desastres



Factores clínicos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con
diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III
Yanahuara

Proyecto de investigación presentado por la M.C:

Castillo Sanz, Fiorella Pamela

ORCID: 0009-0007-7891-1073

para optar el Título de Segunda Especialidad en Medicina de Emergencias y Desastres.

Asesor (a):

Dr. Palacin Taquire, Rubén

ORCID: 0009-0005-5218-2656

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES
SEGUNDA ESPECIALIDAD CON PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
DICTAMEN APROBACIÓN DE PROYECTO / PLAN

Arequipa, 03 de Enero del 2025

Dictamen: 014588-A-FMH-2025

Visto el proyecto / plan del expediente 014588, presentado por:

2021972832 - CASTILLO SANZ FIORELLA PAMELA

Titulado:

**FACTORES CLÍNICOS QUE INFLUYEN EN LA CETOACIDOSIS DE PACIENTES CON DIABETES QUE
INGRESAN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**30401320 - FARFAN DELGADO MIGUEL FERNANDO
DICTAMINADOR**



Factores clínicos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%	23%	6%	11%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	riaa.uaem.mx Fuente de Internet	7%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	3%
3	docplayer.es Fuente de Internet	3%
4	www.scielo.cl Fuente de Internet	2%
5	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%
9	www.revgaleno.sld.cu Fuente de Internet	1%
10	journals.plos.org Fuente de Internet	1%

Submitted to Ilerna Online

DEDICATORIA

*Dedicatoria:
A mis padres que son mi más grande ejemplo, a mi esposo por su apoyo y a mi hijo
Caleb.*



AGRADECIMIENTO

A todos mis maestros del servicio de Emergencia del Hospital Yanahuara, gracias por compartir su conocimiento conmigo y por ser además de maestros grandes amigos y consejeros.



RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que afecta a la población, siendo la cetoacidosis diabética una complicación que pone en riesgo al paciente ocasionando hospitalizaciones y mortalidad. Esta investigación presenta un papel importante en identificar los factores demográficos, clínicos, y la relación entre el tipo de diabetes junto a la cetoacidosis. **Objetivo:** El propósito es determinar los factores clínicos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara, 2024. **Metodología:** La investigación es básica, descriptiva- correlacional, retrospectiva, no experimental de corte transversal. La población estará compuesta por pacientes con diabetes atendidos en el servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara. Se aplicará como instrumento una ficha de recolección de datos, tomando como fuente de información las historias clínicas. Los resultados serán analizados bajo estadística descriptiva correlacional, para la relación de variables usando el programa SPSS bajo la prueba (chi cuadrado) para establecer si existe una relación significativa ($p < 0.05$).

Palabras claves: Factores clínicos, cetoacidosis diabética, diabetes mellitus

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus is a chronic disease that affects the population, being diabetic ketoacidosis a complication that puts the patient at risk causing hospitalizations and mortality. This research plays an important role in identifying the demographic and clinical factors, and the relationship between the type of diabetes and ketoacidosis. **Objective:** The purpose is to determine the clinical factors that influence ketoacidosis in patients with diabetes admitted to the emergency department of Hospital III Yanahuara, 2024. **Methodology:** The research is basic, descriptive-correlational, retrospective, non-experimental, cross-sectional. The population will be composed of patients with diabetes attended in the emergency department of Hospital III Yanahuara. A data collection form will be used as an instrument, taking as a source of information the medical records. The results will be analyzed under descriptive correlational statistics, for the relationship of variables using the SPSS program under the test (chi-square) to establish whether there is a significant relationship ($p < 0.05$).

Key words: Clinical factors, diabetic ketoacidosis, diabetes mellitus.

ÍNDICE

DEDICATORIA	III
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
ÍNDICE	VII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
PLANTEAMIENTO TEÓRICO	2
1.1 Enunciado del problema	2
1.2 Descripción del problema	2
1.3 Interrogantes de Investigación	2
1.3.1 Interrogante general	2
1.3.2 Interrogante específica	2
1.4 Justificación del problema	2
OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos Específicos	3
MARCO TEORICO	5
3.1. Conceptos Básicos	5
3.1.1 Diabetes	5
Diabetes Mellitus Tipo 1	5
Diabetes Mellitus Tipo 2	6
3.1.2 Cetoacidosis diabética	7
Fisiopatología de la Cetoacidosis Diabética	8
Factores clínicos asociados a la Cetoacidosis Diabética	11
Diagnóstico de Cetoacidosis Diabética	12
Manejo y tratamiento	14
Protocolo de Tratamiento	15
3.2 Revisión De Antecedentes Investigativos	16

3.2.1 Antecedentes internacionales	16
3.2.2 Antecedentes Nacionales	18
3.2.3 Antecedentes locales	20
3.3 Hipótesis	21
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	22
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACION	22
1.1 Técnicas	22
1.2 Tipo de investigación	22
1.3 Instrumentos	22
2. Campo de verificación	22
2.1. Ubicación espacial	22
2.2 Ubicación temporal	22
2.3 Unidades de estudio ámbito y población	23
2.4 Universo	23
2.5 Muestra	23
2.6 Criterios de inclusión	23
2.8 Operacionalización de variables	24
3. ESTRATEGIA DERECCION DE DATOS	24
3.1 Organización	24
3.2 Recursos	25
3.3 Criterios para manejo de resultados	25
3.3.1. A nivel de recolección	25
3.3.2. A nivel de sistematización	26
3.3.3. A nivel de estudio de datos	26
CRONOGRAMA	26
REFERENCIAS	27
ANEXOS	33

INTRODUCCIÓN

La diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo, representando una importante carga para los sistemas de Salud. Según

la Organización mundial de la salud OMS índice que alrededor 800 millones de personas padecen de diabetes. A la diabetes se le define como una enfermedad metabólica crónica donde aumenta los niveles de azúcar en la sangre provocando graves daños cardiacos, hepáticos y renales. A estos niveles altos se le denomina hiperglucemia generando un trastorno metabólico por la ausencia de secreción de insulina. (1)

En América latina las cifras son preocupantes ya que la prevalencia de la diabetes mellitus ha ido en aumento, de una cifra de 4% a 12.5%. Estos datos se extrajeron de encuestas nacionales (2). En países bajos la tasa de mortalidad por la diabetes aumento un 13%, incluyendo enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias)(1). Estudios realizados en Perú con respecto a la prevalencia de diabetes es 5,1% personas mayores de 35 años(3). Una de las complicaciones más graves de la diabetes es la cetoacidosis diabética, un síndrome metabólico caracterizado por hiperglucemia, cetosis y acidosis. La cetoacidosis diabética puede poner en riesgo la vida del paciente y requiere una atención médica inmediata. Las cifras hasta la actualidad son alarmantes ya que la cetoacidosis es una de las principales emergencias que se atienden en los centros de Salud de Perú; siendo también una causa de mortalidad. A pesar de los avances en el tratamiento de la diabetes, la cetoacidosis sigue siendo una causa frecuente de hospitalización y mortalidad.

El Hospital III de Yanahuara, al ser un centro de referencia en la región de Arequipa, recibe una cifra significativa de pacientes con diabetes, por lo que esta investigación pretende resolver la interrogante, ¿Cuáles son los factores clínicos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara, 2024?, con el fin de identificar los factores demográficos y clínicos y la relación entre el tipo de diabetes y la cetoacidosis. Los resultados de la investigación permitirán tener un mejor manejo en el servicio de emergencia y contribuiría en la prevención y tratamiento de esta complicación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1 Enunciado del problema

Determinar los factores clínicos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara

1.2 Descripción del problema

- Área de Conocimiento
- Área general: Ciencias de la Salud.
- Área específica: Medicina Humana.
- Especialidad: Medicina de Emergencias y Desastres.
- Línea: Paciente crítico.

1.3 Interrogantes de Investigación

1.3.1 Interrogante general

¿Cuáles son los factores clínicos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara, 2024?

1.3.2 Interrogante específica

- ¿Cuáles son los factores sociodemográficos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara, 2024?
- ¿Cuáles son los factores clínicos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara, 2024?
- ¿Cuál es la relación entre el tipo de Diabetes con la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara?

1.4 Justificación del problema

La cetoacidosis diabética es una complicación grave de la diabetes mellitus que pone en riesgo a la vida del paciente llevando muchas veces a la muerte. El Hospital III de Yanahuara, es un centro con gran impacto por el número de pacientes que recibe donde se desconoce la prevalencia y los factores clínicos asociados a la cetoacidosis diabética; es por ello, que esta investigación es de gran importancia ya que revisará la literatura para profundizar estudios previos relacionados a dicha enfermedad comparándolos con poblaciones similares. Este estudio resalta la originalidad ya que aportará nuevos conocimientos en un contexto local y sobre un tema determinado.

Esta investigación ayudará a identificar los factores clínicos como Infecciones presentes, padecimiento de enfermedades agudas y el cumplimiento del tratamiento farmacológico,

permitiendo optimizar el manejo de estos casos clínicos en el servicio de emergencia, lo que conllevaría a una atención más oportuna y eficiente.

Al investigar en Arequipa, en el hospital III del distrito de Yanahuara y enfocarse en una población como la que se atiende en este hospital, los resultados reflejarán la realidad local, permitiendo conocer las características demográficas y así poder mejorar la calidad de vida de los pacientes con diabetes de la región.

Finalmente, la investigación contribuirá con el conocimiento científico, ya que enriquecerá la evidencia científica sobre la cetoacidosis diabética en una población específica, así mismo este estudio podría servir como base a nuevos proyectos de estudio para encontrar y analizar los resultados fomentando la investigación en el área de medicina

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar los factores clínicos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar los factores sociodemográficos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara
- Determinar los factores clínicos que influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara
- Relacionar el tipo de Diabetes con la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara.



3. MARCO TEORICO

3.1. Conceptos Básicos

3.1.1 Diabetes

Diabetes Mellitus Tipo 1

La diabetes mellitus tipo 1 (T1D) es una enfermedad autoinmune que se caracteriza por la destrucción de las células beta del páncreas, responsables de la producción de insulina. En condiciones normales, estas células producen insulina, una

hormona esencial que permite al organismo almacenar y convertir la glucosa en energía. En el caso de la T1D, la falta de insulina provoca un aumento de los niveles de glucosa en sangre, lo que puede llevar a complicaciones graves si no se trata adecuadamente. La diabetes tipo 1 se distingue por la destrucción progresiva de las células pancreáticas, mediada por un proceso autoinmune en un individuo susceptible que ha estado expuesto a un desencadenante ambiental, lo que resulta en un déficit absoluto de insulina(4). En aproximadamente el 90% de los pacientes se detectan autoanticuerpos contra los islotes (ICÁ), anti-decarboxilasa del ácido glutámico (antiGAD), anti-insulina (IAA) y transmembrana tirosin-fosfatasa (IA-2). El 10% restante de los casos se consideran idiopáticos y no presentan marcadores serológicos de autoinmunidad. Los síntomas más comunes de la diabetes tipo 1 incluyen poliuria (aumento en la frecuencia urinaria), polidipsia (sed excesiva), aumento del apetito, pérdida de peso inexplicada y fatiga extrema. En algunos casos, también pueden presentarse visión borrosa, cicatrización lenta de heridas y otros problemas relacionados con el flujo sanguíneo. Aunque la aparición de los síntomas puede variar, generalmente se manifiestan en un periodo corto, desde días hasta semanas. Los síntomas clásicos suelen manifestarse cuando se ha perdido cerca del 90% de la función de las células beta. La incidencia de diabetes tipo 1 varía según la región geográfica y entre diferentes grupos étnicos dentro de un mismo país. (5)

La causa exacta de la diabetes tipo 1 no se comprende completamente, pero se cree que involucra una combinación de factores genéticos y ambientales. La investigación reciente sugiere una posible asociación con ciertos marcadores genéticos como HLA-DR3/DR4-DQ8. La enfermedad es diagnosticada mediante pruebas que miden los niveles de glucosa en sangre o hemoglobina glicosilada (HbA1C), así como la presencia de autoanticuerpos dirigidos contra las células productoras de insulina.

La diabetes tipo 1 puede desarrollarse a cualquier edad, aunque es más frecuente en niños y adolescentes. Este tipo de diabetes es poco frecuente en niños menores de un año, con una mayor prevalencia entre los 4 y 6 años, y aún más pronunciada entre los 10 y 14 años. Actualmente, se observa una tendencia al aumento en la incidencia de diabetes tipo 1, incluso en niños menores de 5 años. Es fundamental que las personas con esta condición reciban tratamiento diario con insulina y realicen un monitoreo constante de sus niveles de glucosa para evitar complicaciones a largo plazo. Actualmente, no existe una cura para la diabetes tipo 1, pero con un manejo adecuado y el apoyo de un equipo médico especializado, las personas pueden llevar una vida activa y saludable. (4)

Diabetes Mellitus Tipo 2

La diabetes mellitus tipo 2 (T2DM) se ha convertido en un desafío significativo para la salud pública, con aproximadamente 387 millones de personas afectadas a nivel mundial. La prevención o el retraso en la aparición de esta enfermedad son prioridades urgentes que ofrecen beneficios tanto en salud como en el ámbito social y económico. Diversos ensayos controlados aleatorizados (ECA) realizados en Estados Unidos, Finlandia, China e India han demostrado que las intervenciones basadas en cambios de estilo de vida pueden reducir la incidencia de T2DM entre un 29% y un 58% en poblaciones de alto riesgo, manteniendo generalmente estos resultados durante hasta 20 años. Sin embargo, estos estudios se han centrado principalmente en la eficacia y efectividad de las intervenciones. Es crucial que se preste más atención a la implementación y transferibilidad de los programas de prevención de la diabetes en entornos reales(6). La investigación sobre 'implementación' busca comprender los procesos, resultados y factores que afectan la implementación en condiciones del mundo real, respondiendo a preguntas como 'por qué y cómo funcionan las intervenciones en estos contextos'. Por otro lado, 'transferibilidad' se refiere al proceso de aplicar los resultados de una investigación en una situación a otras situaciones similares(7). Los contextos 'del mundo real' incluyen entornos como la atención primaria, organizaciones laborales, iglesias y escuelas. Aún existen brechas significativas en la traducción de la prevención de la diabetes desde la investigación hacia la práctica.

Se han llevado a cabo varias revisiones sobre los ensayos de prevención de la diabetes para evaluar su efectividad. Algunas revisiones recientes han analizado cómo la implementación influye en la efectividad, especialmente en relación con el programa de prevención de diabetes de EE. UU. (US-DPP). Una de estas revisiones resumió las intervenciones basadas en el currículo del US-DPP y describió cómo diferentes currículos (como medida de implementación) afectaron los resultados, encontrando que una versión menos intensa del currículo principal podría influir en los resultados a largo plazo. Otro estudio sistemático concluyó que el uso de personal no médico para llevar a cabo intervenciones preventivas puede reducir costos sin comprometer la efectividad. Sin embargo, muchas revisiones incluyeron estudios donde los sujetos ya habían progresado a diabetes o tenían un seguimiento corto.(8)

Una revisión sistemática más reciente concluyó que los programas pragmáticos de prevención son efectivos y que seguir las recomendaciones internacionales está asociado con una mayor pérdida de peso; sin embargo, se centraron principalmente en la efectividad sin considerar adecuadamente las dimensiones de adaptabilidad y escalabilidad. Otra revisión evaluó programas combinados de promoción de dieta y actividad física durante un periodo entre 3 meses y 6 años, encontrando que los programas más intensivos resultaron en una mayor pérdida de peso y disminución del riesgo de T2DM. Basándose en esta evidencia acumulada, el Grupo de Trabajo sobre Servicios Preventivos Comunitarios (CPSTF) recomendó recientemente estos programas combinados para prevenir T2DM(9).

Sin embargo, es importante destacar que las revisiones sobre la traducción de programas como el US-DPP no abordaron específicamente cuestiones relacionadas con la escalabilidad y sostenibilidad a largo plazo. Una revisión exhaustiva evaluó la generalidad de los ensayos utilizando el marco RE-AIM (alcance, eficacia, adopción, implementación y mantenimiento), encontrando resultados positivos en términos de alcance y mantenimiento, aunque limitándose a estudios basados únicamente en el US-DPP y considerando principalmente su efectividad a corto plazo. Por último, se observó que todos los estudios analizados carecían de un informe completo sobre elementos relacionados con la validez externa.(10)

3.1.2 Cetoacidosis diabética

La cetoacidosis diabética (CAD) es una condición caracterizada por niveles elevados de cuerpos cetónicos en la sangre, deshidratación y acidosis, que se asocia con una significativa morbilidad y mortalidad. La CAD puede presentarse como la primera manifestación de la diabetes tipo 1 (DM1), ocurrir ocasionalmente durante su curso, o en casos más raros, convertirse en un problema recurrente. Esta revisión se centra en los aspectos de la CAD en la DM1, así como en su manejo y prevención(11).

Los factores de riesgo para la CAD al momento del diagnóstico incluyen el estatus de minoría racial/étnica, edad más joven, sexo masculino, ingresos bajos, nivel educativo parental bajo y falta de seguro médico. Las tasas de CAD al diagnóstico varían entre un 11% y un 80%, dependiendo de la región, incluso en países desarrollados(12). Los niños que se presentan con cetoacidosis al momento del diagnóstico tienen un mayor riesgo a

largo plazo de un mal control glucémico, independientemente de los factores socioeconómicos y demográficos concurrentes. (4)

Epidemiología de la Cetoacidosis Diabética

La cetoacidosis diabética (CAD), descrita en Alemania por A. Kussmaul en 1874, y por los siguientes cincuenta años, fue responsable de más de dos tercios de los fallecimientos de pacientes diabéticos. A partir del descubrimiento y rápida introducción de la insulina luego que ésta fuera aislada por Banting y Best en 1921, la mortalidad específica por CAD descendió bruscamente, para estabilizarse y mantenerse hasta la actualidad en cifras del orden de 4% (13). Por otro lado, la letalidad de los episodios de CAD, que se mantenía en 100% entre 1874 y 1901, descendió gradualmente durante el siglo 20 en la medida que a la introducción de la insulina se sumaban, uno tras otro, grandes progresos en hidratación intravenosa, medición de electrolitos y masificación de laboratorios clínicos hospitalarios. En la actualidad, la letalidad de la CAD es del orden de 5%, y gran parte de las personas que fallecen lo hacen a consecuencia de alguna enfermedad desencadenante, y no por la CAD misma. Por esta razón, se están haciendo esfuerzos por reducir las complicaciones no letales de la CAD, como el edema cerebral, la hipocalemia y la hipofosfemia. (14)

Fisiopatología de la Cetoacidosis Diabética

La cetoacidosis diabética (CAD) es un síndrome caracterizado por hiperglucemia, cetosis y acidosis, que resulta de una deficiencia absoluta o relativa de insulina, combinada con un exceso de hormonas contrarreguladoras como el glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento. Entre los factores precipitantes más destacados se incluyen el diagnóstico reciente de diabetes mellitus, la omisión de insulina, transgresiones alimentarias, infecciones, embarazo, trauma, estrés emocional, consumo excesivo de alcohol, infarto agudo de miocardio, enfermedad cerebrovascular, enfermedad de Cushing, hipertiroidismo y el uso de ciertos medicamentos. En raras ocasiones, la feocromocitoma también puede ser un desencadenante.

Los síntomas iniciales de la CAD suelen incluir sed extrema y micción frecuente. Si no se trata adecuadamente, pueden aparecer síntomas más graves como respiración rápida y profunda (respiraciones de Kussmaul), piel y boca secas, aliento con olor a fruta

debido a la presencia de cetonas, náuseas y vómitos. Es fundamental reconocer estos signos para buscar atención médica inmediata(15).

La CAD es una complicación aguda que puede presentarse principalmente en pacientes con diabetes tipo 1, aunque también puede ocurrir en personas con diabetes tipo 2 en circunstancias específicas. Por lo tanto, es esencial que los pacientes diabéticos estén informados sobre los factores de riesgo y los signos de advertencia para prevenir esta grave complicación.(16)

Cuando la hiperglucemia supera la capacidad tubular de reabsorción de glucosa, se produce glucosuria, diuresis osmótica y pérdida de electrolitos como sodio, cloro y potasio. Este fenómeno se debe a que los niveles elevados de glucosa en sangre generan un exceso de solutos en los túbulos renales, lo que impide la reabsorción adecuada de agua y provoca un aumento en la producción de orina. A su vez, la deficiencia de insulina y las concentraciones elevadas de glucagón fomentan la lipólisis, resultando en un incremento de ácidos grasos libres en circulación. Estos ácidos grasos son sustratos para la síntesis de cuerpos cetónicos, que actúan como ácidos débiles; su acumulación lleva a una acidosis metabólica(17). La cetoacidosis diabética (CAD) es una situación clínica que se produce por un déficit absoluto o relativo de insulina, caracterizada por un trastorno metabólico que incluye tres anormalidades concurrentes: hiperglucemia, hipercetonemia y acidosis metabólica. Los criterios diagnósticos más utilizados para identificar la CAD son la presencia de un nivel de glucosa en sangre superior a 250 mg/dL, un pH arterial menor a 7.3, un bicarbonato sérico inferior a 15 mEq/L, y la detección de cetonemia y/o cetonuria. La acumulación de cuerpos cetónicos suele asociarse con acidosis metabólica, evidenciada por un aumento del anión gap(18).

En la CAD, el equilibrio entre el catabolismo y el anabolismo se ve alterado. La falta de insulina provoca una disminución en el almacenamiento de glucosa, mayor utilización de las reservas de glucógeno y un aumento en la síntesis de glucosa tanto en el hígado como en los riñones. Este desbalance metabólico contribuye a la hiperglucemia persistente y a la formación de cuerpos cetónicos, lo que agrava la acidosis metabólica(19).

El perfil metabólico de la cetoacidosis diabética (CAD) es el resultado de la respuesta de las hormonas contrarreguladoras ante la percepción de un suministro insuficiente de glucosa a nivel celular. En ausencia de una adecuada disponibilidad de

insulina, las células entran en un estado de inanición, lo que activa vías alternas para la producción de energía. Durante este estado, los niveles de glucagón y epinefrina aumentan significativamente. Las reservas de glucógeno se agotan rápidamente, y la gluconeogénesis se convierte en la principal vía metabólica(20).

La falta de aporte energético lleva a utilizar otras fuentes de precursores para la producción de glucosa: la lipólisis resulta en una liberación excesiva de glicerol a la circulación, y la degradación del tejido muscular produce aminoácidos, ambos actuando como fuentes accesibles de energía. Además, la resistencia a la insulina y el aumento en la lipólisis disminuyen el almacenamiento de ácidos grasos libres en los adipocitos. Estas alteraciones metabólicas durante un episodio de CAD generan una serie de eventos que perpetúan el proceso, formando un círculo vicioso(21).

Los niveles elevados de glucosa en el espacio intravascular crean un gradiente osmótico que provoca una diuresis significativa, resultando en un estado profundo de deshidratación e hipovolemia. Esta condición exagera aún más la hiperglucemia y la acidosis al promover la activación de otras hormonas contrarreguladoras del estrés, como la hormona del crecimiento y el cortisol. Por otro lado, los niveles de sodio pueden ser anormalmente bajos debido a la diuresis osmótica. Además, electrolitos como sodio, potasio y fósforo se unen a los aniones de cetoácidos en el torrente sanguíneo y se excretan en la orina(22).

La degradación proteica, consecuencia del estado de inanición percibido, junto con una disminución en la absorción celular de potasio debido a la falta de insulina, puede resultar en niveles normales o bajos de potasio sérico. Este desequilibrio electrolítico es crítico y debe ser monitoreado durante el tratamiento para prevenir complicaciones adicionales.(23)

Factores clínicos asociados a la Cetoacidosis Diabética

Un factor clínico de riesgo se define como un atributo o exposición de una persona, población o entorno que está asociado con la probabilidad de que ocurra un evento. En las guías de práctica clínica, se señala que los procesos infecciosos continúan siendo los principales factores predisponentes para el desarrollo de complicaciones agudas en la diabetes mellitus. Sin embargo, en grupos poblacionales específicos, como

los niños menores de 5 años y aquellos que enfrentan limitaciones sociales y económicas que restringen su acceso a atención médica adecuada, la frecuencia de aparición de cetoacidosis diabética es significativamente mayor(24).

Comorbilidades: Los ingresos recurrentes por cetoacidosis diabética (CAD) están influenciados por diversos factores, entre los cuales se destacan la presencia de comorbilidades. Estas comorbilidades incluyen condiciones como insuficiencia renal en etapa terminal, abuso de drogas, trastornos mentales y el abandono del tratamiento médico por decisión propia. Los factores precipitantes de la cetoacidosis diabética (CAD) son diversos y pueden incluir situaciones estresantes como pancreatitis, infarto de miocardio, eventos cerebrovasculares, embolia pulmonar y consumo excesivo de alcohol, todos los cuales incrementan la demanda de insulina. Además, ciertos medicamentos que alteran el metabolismo de los carbohidratos, como los corticoesteroides, diuréticos tiazídicos, diuréticos de asa y agentes simpaticomiméticos, también pueden desencadenar el desarrollo de CAD(25).

En pacientes jóvenes con diabetes tipo 1, los problemas psicológicos, especialmente aquellos relacionados con trastornos alimentarios, pueden contribuir significativamente a la recurrencia de la CAD en aproximadamente el 20% de los casos. Otros factores que pueden llevar a la omisión de insulina y a la aparición de CAD en pacientes más jóvenes incluyen el miedo al aumento de peso y a la hipoglucemia, la rebelión contra la autoridad y el estrés asociado con enfermedades crónicas.(23)

Desencadenantes Agudos: Los factores desencadenantes de la cetoacidosis diabética (CAD) son de vital importancia en la actualidad, especialmente por la necesidad de prevenir su ocurrencia. Las infecciones se identifican como las principales causas de descompensación de la diabetes mellitus. Según un estudio realizado por Zelada Vargas en la unidad de cuidados intensivos de un hospital en La Paz, se reportó que el 39% y el 33.3% de los casos estudiados presentaron infecciones como factores precipitantes, cifras que son consistentes con otros estudios en la literatura(26).

El abandono del tratamiento con insulina y la infección oportunista por hongos, como la mucormicosis, fueron identificados como las causas más frecuentes en los pacientes analizados por Spalloni y Chávez. Además, un estudio publicado recientemente en una revista brasileña destacó que las infecciones del tracto urinario en mujeres fueron las principales causas de descompensación de la diabetes mellitus y CAD, aunque

también se observó un número menor de casos relacionados con enfermedades crónicas no transmisibles, como el infarto agudo de miocardio, que representó solo el 1.6% en comparación con el 4.16% reportado en esta investigación. Otros factores estresantes que pueden precipitar la CAD incluyen pancreatitis, infarto de miocardio, eventos cerebrovasculares y embolia pulmonar, todos los cuales aumentan la demanda de insulina. Asimismo, ciertos medicamentos que alteran el metabolismo de los carbohidratos, como los corticoesteroides y los diuréticos tiazídicos, también pueden contribuir al desarrollo de esta complicación(27).

En pacientes jóvenes con diabetes tipo 1, los problemas psicológicos complicados por trastornos alimentarios pueden ser un factor contribuyente en aproximadamente el 20% de los casos recurrentes de CAD. Otros factores que pueden llevar a la omisión de insulina y a la aparición de CAD en pacientes más jóvenes incluyen el miedo al aumento de peso y a la hipoglucemia, así como la rebelión contra la autoridad y el estrés asociado a las enfermedades crónicas.(28)

Diagnóstico de Cetoacidosis Diabética

El estado de hiperglucemia severa puede llevar a la cetoacidosis diabética (CAD), que se manifiesta clínicamente de manera aguda, generalmente en menos de 24 horas en pacientes con diabetes tipo 1. Los síntomas iniciales suelen ser inespecíficos, como fatiga y malestar general, pero típicamente se presentan con la triada clásica de hiperglucemia: poliuria, polidipsia y polifagia, acompañadas de pérdida de peso. Hasta un 25% de los pacientes con CAD pueden experimentar hematemesis en poso de café, lo cual ha sido relacionado con gastritis hemorrágica.

El dolor abdominal es común y puede estar presente en el 50% a 75% de los casos, a menudo relacionado con la severidad de la acidosis. Si el dolor persiste a pesar de la hidratación y la resolución de la CAD, es necesario investigar otras posibles causas. Los hallazgos físicos pueden incluir pobre turgencia de la piel, respiración de Kussmaul, taquicardia, hipotensión y alteraciones del estado mental. La presencia de hipotermia severa es un indicador de mal pronóstico.

En cuanto a los hallazgos laboratoriales, la evaluación inicial debe incluir niveles de glucosa plasmática, nitrógeno ureico en sangre, creatinina sérica, cetonas y electrolitos

para calcular el anión gap y la osmolaridad sérica. La acumulación de cetoácidos provoca una acidosis metabólica con un anión gap elevado, siendo este un hallazgo clave para el diagnóstico. La osmolaridad y osmolalidad son términos que a menudo se confunden; sin embargo, para fines clínicos, se utiliza la osmolalidad sérica efectiva para el manejo del estado hiperosmolar hiperglucémico. (12)

La leucocitosis es común en pacientes con CAD y puede ser proporcional a la concentración de cuerpos cetónicos; sin embargo, una leucocitosis mayor a 25,000 puede indicar infección subyacente. La pérdida total corporal de sodio y potasio puede ser considerablemente alta, lo que requiere una monitorización cuidadosa durante el tratamiento. Un incremento en la concentración sérica de sodio en presencia de hiperglucemia indica un alto grado de deshidratación(29).

Diagnostico diferencial: El diagnóstico diferencial de la cetoacidosis diabética (CAD) es crucial, ya que no todos los pacientes con cetosis presentan CAD. La cetosis puede ser causada por inanición o ingesta de alcohol, y se distingue de la CAD a través de la historia clínica y las características bioquímicas. En estos casos, la concentración de glucosa plasmática suele estar en rangos de hipoglucemia a valores ligeramente elevados (raramente > 200 mg/dL), y el bicarbonato sérico generalmente no es inferior a 18 mEq/L. La CAD es poco frecuente en niveles de glucosa por debajo de 250 mg/dL, excepto en situaciones como la inanición o el embarazo; si la glucosa sanguínea es menor de 200 mg/dL, se debe considerar otra causa de acidosis metabólica(30).

En la cetoacidosis alcohólica, los niveles de cuerpos cetónicos son significativamente más altos que en la CAD, con una proporción de β -hidroxibutirato (β -OHB) a acetoacetato de 7:1, en comparación con la proporción habitual de 3:1 observada en la CAD.

La metformina también presenta un riesgo teórico de inducir acidosis láctica, especialmente en hombres con creatinina mayor a 1.5 mg/dL y en mujeres con niveles superiores a 1.4 mg/dL. Además, la ingestión de paraldehído puede ser sugerida por el aliento con un olor característico(31).

El principal diagnóstico diferencial para la hiperglucemia es el síndrome hiperglucémico hiperosmolar. En este contexto, es fundamental realizar pruebas diagnósticas que incluyan mediciones de glucosa sérica, cetonas y gasometría arterial para evaluar el estado ácido-base del paciente.(12)

Manejo y tratamiento

Los pacientes con cetoacidosis diabética (CAD) requieren insulina para revertir su estado de cetoacidosis. En contraste, los pacientes con síndrome hiperglucémico hiperosmolar necesitan, en primera instancia, un adecuado aporte hídrico y rara vez requieren la administración de insulina en infusión continua. Algunos pacientes con CAD leve que pueden tomar líquidos pueden ser tratados en el área de observación sin necesidad de hospitalización. Según la Asociación Americana de Diabetes (ADA), los criterios para el ingreso hospitalario son: glucosa plasmática > 250 mg/dL, pH < 7.30 , bicarbonato < 15 mEq/L y cetonuria moderada o cetonemia. Los pacientes con cetoacidosis diabética severa deben ser ingresados en la unidad de cuidados intensivos.(12)

El tratamiento de la cetoacidosis diabética (CAD) se basa en tres pilares fundamentales: la reposición de líquidos, la administración de insulina y la corrección de los electrolitos séricos. Los principales objetivos de la reposición de líquidos son:

Restauración del volumen circulatorio: Esto es esencial para corregir la deshidratación y mejorar la perfusión tisular.

Aclaramiento de cetonas: La hidratación adecuada ayuda a eliminar los cuerpos cetónicos acumulados en el organismo.

Corrección del desequilibrio electrolítico: Es crucial para prevenir complicaciones asociadas con la CAD.

La infusión de insulina intravenosa no solo reduce los niveles de glucosa en sangre, sino que también suprime la cetogénesis y corrige las alteraciones electrolíticas. Es fundamental realizar una monitorización bioquímica frecuente que incluya glucosa, cetonas capilares, pH venoso y potasio sérico. Se puede utilizar muestreo venoso para evaluar el estado ácido-base, ya que la diferencia entre el pH arterial y venoso no es lo suficientemente significativa como para afectar el diagnóstico o tratamiento de la CAD(32).

Protocolo de Tratamiento

Según Trujillo Em. Reaudo los siguientes tratamientos(23):

Soluciones intravenosas (IV): Se recomienda el uso de solución salina al 0.9%. las guías del ADA recomiendan que 1000-1500 ml durante la primera hora, mientras que las guías de UK recomienda 1000 ml durante la primera hora. Después de la primera hora, ajustar las soluciones según el estado hemodinámico del paciente y los electrolitos: 250-500 ml/h. por lo tanto, el uso continuo de solución salina al 0.9% puede resultar en acidosis metabólica hiperclorémica.

Electrolitos: Con respecto a los electrolitos es importante reponer potasio en pacientes con déficit. Las guías del ADA recomiendan que 20-30 mEq de potasio por litro de solución IV si el potasio es < 5.5 mEq/L. Mientras que las guías del UK mencionan que 40 mEq por litro si el potasio es < 3 mEq/L.

Insulina: Con respecto a la insulina, No se debe iniciar insulina IV hasta después de comenzar la reanimación con líquidos y corregir hipopotasemia. Las guías del ADA recomiendan que Insulina IV a 0.14 UI/kg/h o 0.1 UI/kg/h después de un bolo inicial de 0.1 UI/kg. Mientras que las guías del UK mencionan que Insulina IV a 0.1 UI/kg/h.

Ajustar infusión según respuesta glucémica: Si no hay reducción adecuada en glucosa en la primera hora del paciente, se debe aumentar infusión cada hora hasta conseguir descenso constante.

Fosfato y Bicarbonato: Con respecto al Fosfato, las guías del ADA recomiendan administrar 20-30 mEq solo si hay disfunción cardíaca o fosfato sérico < 1 mg/dl. Mientras que las guías del UK mencionan que no se debe reemplazar rutinariamente, solo en casos específicos. Con respecto al bicarbonato, las guías del ADA recomiendan administrar lentamente 100 mEq solo si $\text{pH} \leq 6.9$. Mientras que las guías del UK mencionan que no se recomienda su uso.

Transición del Tratamiento: Una vez que se cumplen los criterios de resolución (normalización del pH y bicarbonato), se puede iniciar una dieta por vía oral y administrar insulina subcutánea basada en peso a dosis de 0.5-0.7 UI/kg/día, pre desayuno y pre cena, suspendiendo la infusión de insulina IV dos horas después del inicio de la dieta y la administración de insulina subcutánea. (23)

3.2 Revisión De Antecedentes Investigativos

3.2.1 Antecedentes internacionales

Título: “Precipitating factors, presentation and outcomes of diabetic ketoacidosis among patients seen at moi teaching and referral hospital, eldoret kenya” (33)

Autor: “Msagha, Mwahe; Kamano Jemima; Paul Ayuo” (33)

Esta investigación desarrollada en Kenia en el 2023, tuvo como objetivo describir los factores desencadenantes, clínicos y los resultados de la cetoacidosis entre pacientes que asistieron al Hospital Universitario y de Referencia Moi. Este estudio fue descriptivo – prospectivo donde se tuvo como muestra a 120 participantes con diagnóstico de cetoacidosis diabética. Además, para la evaluación y recolección de datos los cuales registraron los datos en una ficha, datos que fueron sacados de las historias clínicas y exámenes físicos de los pacientes. Por otra parte, realizaron un seguimiento de 10 días considerando azúcar, cetonas, y gases en sangre. Finalmente, la investigación tuvo como resultados que la edad predominante fue de 33 años, el tipo de diabetes predominante fue la de tipo I (63,3%) y la de diabetes tipo II fue de (34,2%), dentro de los resultados los más significativos fueron la medicación, presencia de infecciones y deshidratación. Y la estancia de la muestra en estudio en el hospital tuvo un promedio de 3 días.

Título: “Factores asociados al tiempo de resolución de la cetoacidosis diabética (CAD) en pacientes adultos del servicio de Urgencias del H.G.Z. no. 50” (34)

Autor : “Guerra Hernández, Ángel” (34)

Esta investigación fue desarrollada en San Luis Potosí, México en el año 2024. El objetivo fue identificar los factores asociados al tiempo de resolución de la cetoacidosis diabética. Este estudio fue observacional, comparativo y retrospectivo, transversal. Para la recolección de datos se revisaron las historias clínicas y se recolectaron en una ficha y lo procesaron con programas estadísticos, por otro lado, la muestra con la que trabajaron fueron 71 historias clínicas. Los resultados que obtuvieron destacan el sexo femenino con un valor mayor al 50%, con edades de entre 60 a 82 años. También se analizó la glucosa plasmática, valores de sodio, potasio, cloro, creatinina sérica, osmolaridad plasmática. Dentro de los datos se correlacionaron los factores asociados con la resolución de la cetoacidosis diabética encontrando una correlación inversa.

Título: “Frecuencia de las complicaciones agudas en pacientes con cetoacidosis diabética que ingresan al área de urgencias adultos del HGZ 1 OOAD Aguascalientes” (13)

Autor: “Durán Aranda, Juan Jesús”(13)

Esta investigación fue desarrollada en México, en el 2024. El objetivo desarrollado en este estudio fue identificar las complicaciones agudas más frecuentes que se presentan los pacientes con cetoacidosis diabética en el lugar de estudio. Así mismo, el tipo de investigación es cuantitativo, observacional y retrospectivo. La muestra fue de 100 pacientes. Para la evaluación de las dimensiones tomaron en cuenta datos sociodemográficos y clínicos. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva y los resultados los plasmaron en tablas y figuras. En primer lugar, los resultados que encontraron en el estudio fue que, la edad media fue de 47.5 años y el sexo que predomina fue el femenino. En segundo lugar, en los resultados clínicos se encontró una cetoacidosis leve y moderada con mayores porcentajes de frecuencia, de tal forma, las complicaciones que se presentaron fueron la hipopotasemia e hipoglucemia, finalmente esta investigación concluye que se necesitan estrategias y tratamientos para reducir los casos con estas enfermedades.

Título: “Características clínicas y gravedad de la cetoacidosis diabética: un estudio transversal en un hospital terciario de Ghana” (35)

Autor: “Yacoba Atiase, Ernest Yorke” (35)

Esta investigación fue desarrollada en África Occidental, en el 2019, el estudio tuvo como objetivo investigar las características clínicas y los factores desencadenantes de la CAD, así como los factores asociados con la gravedad de la cetoacidosis diabéticos en pacientes ghaneses. El tipo de estudio fue descriptivo – trasversal. Por otro lado, la población con la que se trabajó fue de 70 pacientes mayores a 18 años. Los indicadores que evaluaron fueron la hiperglucemia, cetonuria, acidemia o bicarbonato. Para el análisis utilizaron las guías de las Joint British Diabetes Societies (JBDS). Con estos datos recolectados realizaron las asociaciones con intervalos de confianza del 95%. Dentro de los resultados predominaban los adultos de 44 años junto al sexo femenino con un 51.4%. Los síntomas con mayor frecuencia fueron la debilidad generalizada y fiebre. Finalmente, la relación entre la cetoacidosis diabética con la diabetes tipo II es altamente significativa.

Título: “Determinants of diabetes ketoacidosis among diabetes mellitus patients at North Wollo and Waghimra zone public hospitals, Amhara region, Northern Ethiopia” (36)

Autor: “Addisu Getie, Adam Wondmieneh” (36)

Esta investigación fue realizada en el norte de Etiopía en el 2021. El objetivo que tuvo la investigación fue identificar los determinantes de la cetoacidosis diabética entre los pacientes con diabetes mellitus en los hospitales públicos de la zona de North Wollo y Waghimra. El diseño que usaron en la investigación fue de casos y controles no emparejados, con una muestra de 408 pacientes. El instrumento que usaron fue un cuestionario mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes. Por lo tanto, analizaron la correlación de las variables con un valor de $p < 0,05$. Los resultados con respecto a la edad, la media fue de 46.96, con una educación diabética baja y un consumo de alcohol moderado, junto a una alta presencia de comorbilidades. Finalmente, la conclusión de este estudio fue que las características clínicas y conductuales fueron determinantes para la presencia de cetoacidosis diabética.

3.2.2 Antecedentes Nacionales

Título: “Factores asociados a la cetoacidosis diabética en pacientes ingresados al Servicio de Emergencia de un hospital regional de Huancayo” (37)

Autor: “Alvarado Davila, Perez Malpica” (37)

La investigación fue realizada en La región de Huancayo – Perú en el año 2023. Tuvo como objetivo relacionar los factores asociados a la cetoacidosis diabética en pacientes ingresados al servicio de emergencia del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale. El estudio realizado fue de tipo descriptivo, correlacional, de diseño no experimental y retrospectivo. La muestra con la que trabajaron fue de 150 pacientes que ingresaron al servicio de Emergencia que tenían diagnóstico de CAD. Por otro lado, el instrumento que usaron fue una ficha de recolección de datos aplicada en la revisión de historias clínicas. Según los resultados obtenidos en esta investigación mencionan que el sexo finalmente predominante es el femenino y la diabetes con mayor frecuencia es la diabetes mellitus tipo II, se encontró una relación significativa entre la presencia de cetoacidosis con la diabetes mellitus tipo II.

Título: “Factores de riesgo asociados a cetoacidosis diabética en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, periodo enero – diciembre 2021” (38)

Autor: “Mendoza Valladares” (38)

La investigación fue desarrollada en Lima, en el año 2021. El objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados a la cetoacidosis en el lugar de estudio. El tipo de estudio que se llevó a cabo fue observacional, analítico y retrospectivos en pacientes con cetoacidosis diabética. La muestra con la que trabajaron en esta investigación fue de 108 pacientes del cual se separaron en dos grupos, en casos y controles. Los resultados que se encontraron fueron que las infecciones respiratorias y urinarias presentan mayor asociación con la presencia de cetoacidosis. Mientras que, los factores de riesgo epidemiológicos no tuvieron asociación con la aparición de complicaciones como la cetoacidosis diabética. Todos los valores fueron corroborados con valores del (p- value) en esta investigación.

Título: “Factores asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos que se atienden en un centro de salud nivel I-3” (39)

Autor: “Trinidad Chávez” (39)

Esta investigación se desarrolló en la región de San Martín – Perú, en el año 2023. El objetivo desarrollado fue identificar los factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en los adultos que fueron atendidos en el centro de salud Nueve de Abril de Tarapoto. El tipo de investigación fue observacional, analítica donde se evaluaron casos y controles. El total de la muestra con la que trabajaron fue 129 pacientes del cual, 43 pacientes fueron los casos y 86 pacientes fueron los controles. La recolección de datos se llevó a cabo durante los meses de octubre a noviembre, y como instrumento utilizaron una ficha de recolección de datos. Los resultados que obtuvieron que la edad representativa fue la del adulto mayor a 40 años, con IMC elevado y con prevalencia de obesidad, también encontraron que los pacientes en estudios eran fumadores. En conclusión, esta investigación dio a conocer los diferentes factores asociados que influyen

en la presencia de diabetes tipo 2, teniendo relación con diferentes comorbilidades como la cetoacidosis diabética

3.2.3 Antecedentes locales

Título: “Factores de riesgo relacionados a ocurrencia de cetoacidosis diabética en pacientes que fueron hospitalizados en el hospital Goyeneche en el año 2020 y 2021” (40)

Autor: “Mamani Bautista” (40)

Esta investigación fue desarrollada en Arequipa, en el hospital Goyeneche. El objetivo que desarrollaron fue determinar los factores de riesgo relacionados a la cetoacidosis diabética en pacientes hospitalizados en el lugar de estudio. Los datos fueron recolectados de los pacientes que fueron atendidos entre el 2020 al 2021. El tipo de investigación fue descriptivo, analítico, transversal y retrospectivo. Para la recolección de datos se usaron las historias clínicas de 117 pacientes, de los cuales 39 son los casos y 78 controles. Los resultados que obtuvieron de la población en estudio es que más del 90% presentaron diabetes tipo 2 y el resto diabetes tipo 1, el sexo predominante fue el masculino, la edad media fue de 47 años. Con respecto, a los factores de riesgo si encontraron asociación significativa con la cetoacidosis, siendo así, que también se relaciona con la presencia de la transgresión del tratamiento, presencia de infecciones siendo la más frecuente la del tracto urinario.

Título: “Características Clínicas de las Complicaciones Agudas de la Diabetes Tipo 2 en el Servicio de Emergencias del Hospital Honorio Delgado, Arequipa 2014-2018” (41)

Autor: “Román Pinto” (41)

investigación fue desarrollada en Arequipa en el hospital Honorio Delgado de la región. Siendo el objetivo determinar las características clínicas de las complicaciones

agudas de la Diabetes tipo 2 en el lugar de estudio en mención. El tipo de investigación que desarrollaron fue descriptiva, retrospectiva y transversal. El instrumento que utilizaron fue una ficha de recolección de datos donde organizaron, tabularon y analizaron los datos bajo programas estadísticos. El tamaño de muestra fue de 162 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, donde los resultados obtenidos fueron que el 62.3% de los pacientes con diabetes tenían cetoacidosis diabética, mientras que el resto presentaban valores altos en glicemia, con pHs < 7.3 presencia de polidipsia e inapetencia.

3.3 Hipótesis

La cetoacidosis diabética es una afección que afecta a la población arequipeña; es por ello que factores clínicos de pacientes, que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara, como presencia de infecciones, enfermedades agudas, el diagnóstico, el tratamiento farmacológico y el tipo de diabetes se relaciona significativamente con la presencia de cetoacidosis.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACION

1.1 Técnicas

En esta investigación primero se realizará la recolección de datos sobre los factores clínicos de la cetoacidosis, para ellos se revisarán las historias clínicas, para posteriormente hacer el análisis correlacional de las variables.

1.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación es descriptiva, correlacional, ya que se describen las características demográficas y clínicas de la población con el fin de encontrar la relación significativa entre las variables de estudio. Por la forma de recolección de datos es retrospectivos de corte transversal.

1.3 Instrumentos

El instrumento que se aplicará es una ficha de recolección de datos estructurada en tres partes principales; factores sociodemográficos (edad, sexo, estado civil), factores clínicos (Infecciones, enfermedades agudas, diagnóstico tratamiento, farmacológico, tipo de diabetes) y cetoacidosis diabética confirmada. El tipo de preguntas que se formularon son de tipo dicotómicas y respuesta múltiple. La ficha de recolección de datos servirá para recoger la información de los pacientes atendidos en el servicio de emergencia del Hospital III de Yanahuara – Arequipa.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial

La investigación se llevará a cabo en el servicio de emergencia del Hospital III de Yanahuara. Dicho hospital pertenece a ESSALUD ubicado en la Av. Garaycochea del Departamento de Arequipa.

2.2 Ubicación temporal

La investigación se llevará a cabo en el año 2024, considerando tres meses para la recolección, procesamiento y análisis de datos recolectados con el instrumento.

2.3 Unidades de estudio ámbito y población

La unidad de análisis de la presente investigación son las historias clínicas de los pacientes con diabetes mellitus que hayan sido atendidos en el servicio de emergencia del Hospital III de Yanahuara.

2.4 Universo

Son todas las historias clínicas de los pacientes con diabetes mellitus atendidos en el servicio de emergencia del Hospital III de Yanahuara en el 2024

2.5 Muestra

El tipo de muestreo que se utilizará en esta investigación será de tipo no probabilístico, de tipo censal por el motivo que se considerará todas las historias clínicas de los pacientes con diabetes mellitus atendidos en el servicio de emergencia del Hospital III de Yanahuara en el 2024. La muestra con la que se trabajará se aplicaran los criterios de inclusión y exclusión para una mejor recolección de datos.

2.6 Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes de todas las edades con cetoacidosis diabética que ingrese al servicio de emergencia del Hospital III de Yanahuara.
- Historias clínicas de pacientes de ambos sexos con cetoacidosis diabética que ingrese al servicio de emergencia del Hospital III de Yanahuara.

2.7 Criterios de exclusión

- Historias clínicas de paciente con diabetes gestacional
- Historias clínicas que no hayan sido llenadas correctamente o incompletas
- Pacientes con enfermedades oncológicas en fase avanzada, terminales en cuidado paliativo.
- Remitidos a otra institución o que ingresaron con el cuadro de CAD desde otra institución.

2.8 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
FACTORES CLINICOS	Los factores clínicos son todas las características, síntomas o signos que se relacionan con la enfermedad.	Factores sociodemográficos	Edad	Ordinal
			Sexo	Ordinal
			Estado civil	Nominal
		Factores clínicos	Infecciones Enfermedades agudas Diagnóstico Tratamiento Farmacológico Tipo de Diabetes	Nominal
		Diabetes		
CETOACIDOSIS DIABETICA	Presencia de cuerpos cetónicos en la sangre por un a complicación grave en paciente diabéticos	Cetoacidosis	Nivel de Cetoacidosis	Nominal

3. ESTRATEGIA DERECCOLECCION DE DATOS

3.1 Organización

Para llevar a cabo este estudio se seguirá la siguiente secuencia

- Primero, se presentará una solicitud al Hospital III de Yanahuara, al área de servicio de emergencia para gestionar la autorización de la recolección de datos en base a las historias clínicas de los pacientes atendidos durante el 2024.

- Segundo, se coordinará con el personal encargado del hospital para manipular los registros de las historias clínicas, se realizará una selección de la muestra según los criterios de inclusión y exclusión.
- Tercero, se recolectarán los datos llenando el instrumento con la información requeridos de esta investigación (ANEXO 1), se cumplirá con una selección segura y principios éticos de la información que se manejará.
- Cuarto, los datos serán procesados en una hoja de Microsoft Excel para el ordenamiento y tabulación. Luego serán exportados a un programa estadístico IBM-SPSS v.27 para el análisis de correlación de variables. Se utilizará estadística descriptiva para las características demográficas y estadística correlacional para la correlación entre las dimensiones mencionadas en este estudio, se usará la prueba (chi cuadrado) para establecer si existe una relación significativa ($p < 0.05$).
- Quinto, se realizará el análisis de los datos obtenidos comprobando la hipótesis planteada en esta investigación, donde se tiene como afirmación que los factores clínicos influyen en la cetoacidosis de pacientes con Diabetes que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Yanahuara.

3.2 Recursos

- Recursos humanos: La investigación será realizada por la investigación junto con el apoyo del asesor
- Recursos materiales y tecnológicos: Para llevar a cabo la investigación se utilizará una laptop con el Microsoft Excel instalado, junto a un paquete estadístico IBM-SPSS v.27, y disponibilidad de internet.
- Recursos financieros: la investigación será financiada por en investigador responsable, quien cubrirá todos los gastos que se necesiten para la culminación de la investigación.

3.3 Criterios para manejo de resultados

3.3.1. A nivel de recolección

Los datos serán recolectados desde octubre y noviembre del 2024, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión del servicio de emergencia del Hospital de Yanahuara.

3.3.2. A nivel de sistematización

Los datos serán procesados en una hoja de Microsoft Excel y analizados estadísticamente con el programa IBM-SPSS v.27.

3.3.3. A nivel de estudio de datos

Una vez procesados los datos una hoja de Microsoft Excel y analizados estadísticamente con el programa IBM-SPSS v.27. los resultados serán presentados en cuadros y gráficos con sus respectivas interpretaciones.

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	OCTUBRE				SETIEMBRE				NOVIEMBRE			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Formulación del proyecto	X	X	X	X								
Recolección de datos					X	X						
Tabulación y análisis de datos							X	X				
Redacción del informe final									X	X	X	X

REFERENCIAS

1. Antar Sa, Ashour Na, Sharaky M, Khattab M, Ashour Na, Zaid Rt, Et Al. Diabetes Mellitus: Classification, Mediators, And Complications; A Gate To Identify Potential Targets For The Development Of New Effective Treatments. *Biomed Pharmacother*. 2023 Dec 1;168:115734.
2. Avilés-Santa MI, Monroig-Rivera A, Soto-Soto A, Lindberg Nm. Current State Of Diabetes Mellitus Prevalence, Awareness, Treatment, And Control In Latin America: Challenges And Innovative Solutions To Improve Health Outcomes Across The Continent. *Curr Diabetes Reports* 2020 2011 [Internet]. 2020 Oct 10 [Cited 2024 Dec 19];20(11):1–44. Available From: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11892-020-01341-9>
3. Carrillo-Larco Rm, Bernabé-Ortiz A. [Type 2 Diabetes Mellitus In Peru: A Systematic Review Of Prevalence And Incidence In The General Population]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2019 Mar 1 [Cited 2024 Dec 19];36(1):26–36. Available From: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31116335/>
4. Castellanos L, Tuffaha M, Koren D, Levitsky LI. Management Of Diabetic Ketoacidosis In Children And Adolescents With Type 1 Diabetes Mellitus. *Pediatr Drugs* [Internet]. 2020;22(4):357–67. Available From: <https://doi.org/10.1007/s40272-020-00397-0>
5. Hill-Briggs F, Adler Ne, Berkowitz Sa, Chin Mh, Gary-Webb TI, Navas-Acien A, Et Al. Social Determinants Of Health And Diabetes: A Scientific Review. *Diabetes Care*. 2021;44(1):258–79.
6. Morales Rsq. Facultad De Ciencias De La Salud. Univ Cont [Internet]. 2021 [Cited 2024 Dec 18]; Available From: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12879/4/Iv_Fcs_502_Te_Quispe_Morales_2023.pdf
7. Asenjo-Alarcón Ja, Asenjo-Alarcón Ja. Relación Entre Estilo De Vida Y Control Metabólico En Pacientes Con Diabetes Mellitus Tipo 2 De Chota, Perú. *Rev Medica Hered* [Internet]. 2020 Jul 31 [Cited 2024 Dec 18];31(2):101–7. Available From: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130x2020000200101&lng=es&nrm=iso&tlng=en

8. Mudaliar U, Zabetian A, Goodman M, Echouffo-Tcheugui Jb, Albright Al, Gregg Ew, Et Al. Cardiometabolic Risk Factor Changes Observed In Diabetes Prevention Programs In Us Settings: A Systematic Review And Meta-Analysis. Plos Med. 2016;13(7):1–19.
9. Pablo Quintero Paredes P, Astorga B, Del Río P. Factores De Riesgo Asociados A La Diabetes Mellitus Gestacional Risk Factors Associated With Gestational Diabetes Mellitus. Ecimed [Internet]. 2022 [Cited 2024 Dec 18];38. Available From: [Http://Orcid.Org/0000-0001-8584-5587](http://Orcid.Org/0000-0001-8584-5587)
10. Ely Ek, Ng Bp, Cannon Mj. Delivering The National Diabetes Prevention Program: Assessment Of Outcomes In In-Person And Virtual Organizations. J Diabetes Res. 2023;2023.
11. Belén Gta. Universidad Técnica De Ambato Facultad De Ciencias De La Salud Carrera De Enfermería. Univ Tec Ambato [Internet]. 2024 [Cited 2024 Dec 18]; Available From: [Https://Repositorio.Uta.Edu.Ec/Server/Api/Core/Bitstreams/Ff95224d-E34a-4a34-B898-E3e0cf67ac1c/Content](https://Repositorio.Uta.Edu.Ec/Server/Api/Core/Bitstreams/Ff95224d-E34a-4a34-B898-E3e0cf67ac1c/Content)
12. Mario Roberto Ramos Marini. Actualización En El Manejo De La Cetoacidosis Diabética Y El Estado Hiperosmolar Hiperglucémico En Adultos. Rev Med Hondur [Internet]. 2011 [Cited 2024 Dec 19];79. Available From: [Https://Revistamedicahondurena.Hn/Assets/Uploads/Vol79-2-2011-11.Pdf](https://Revistamedicahondurena.Hn/Assets/Uploads/Vol79-2-2011-11.Pdf)
13. Aranda D, Jesús J. Frecuencia De Las Complicaciones Agudas En Pacientes Con Cetoacidosis Diabética Que Ingresan Al Área De Urgencias Adultos Del Hgz 1 Ooad Aguascalientes [Internet]. [Aguascalientes]: Universidad Autónoma De Aguascalientes; 2024 [Cited 2024 Dec 19]. Available From: [Http://Bdigital.Dgse.Uaa.Mx:8080/Xmlui/Handle/11317/3021](http://Bdigital.Dgse.Uaa.Mx:8080/Xmlui/Handle/11317/3021)
14. Olmos Pr, Donoso A, Arab Jp, Niklitschek I, Mertens N, Arce E, Et Al. Cetoacidosis Diabética: Casuística 2008-2012, Epidemiología Y Fisiopatología. Rev Med Chil [Internet]. 2014 Oct 1 [Cited 2024 Dec 19];142(10):1267–74. Available From: [Http://Www.Scielo.Cl/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0034-98872014001000006&Lng=Es&Nrm=Iso&Tlng=Es](http://Www.Scielo.Cl/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0034-98872014001000006&Lng=Es&Nrm=Iso&Tlng=Es)

15. Latinoamericana De Hipertensión R, Pérez T, Francisco R, León Q, Pérez Rodríguez S, Molina Toca R, Et Al. Factores De Riesgo De La Hipertensión Arterial Esencial Y El Riesgo Cardiovascular. Rev Latinoam Hipertens [Internet]. 2021 [Cited 2024 Dec 18];16. Available From: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5812331>
16. Vergel Ma, Azkoul J, Meza M, Salas A, Velázquez E, De G. Cetoacidosis Diabética En Adultos Y Estado Hiperglucémico Hiperosmolar: Diagnóstico Y Tratamiento. Rev Venez Endocrinol Y Metab [Internet]. 2012 [Cited 2024 Dec 19];10(3):170–5. Available From: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000300007&lng=es&nrm=iso&tIng=es
17. Mathur R. Role Of Diabetes, Hypertension, And Cigarette Smoking On Atherosclerosis. J Cardiovasc Dis Res [Internet]. 2010 [Cited 2024 Dec 18];1(2):64. Available From: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2945206/>
18. Ochoa C, Manuel Asesor R, Guerrero P, Barreto Stein C, Francisco Orrego Velásquez J, Aníbal M. Facultad De Medicina “Hipólito Unanue” Prevalencia. 2022 [Cited 2024 Dec 18]; Available From: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/6060>
19. Padilla-Palma Mm, Mesa-Cano Ic, Peña-Cordero Sj, Ramírez-Coronel Aa. Características Demográficas Y Clínicas De Los Pacientes Con Hipertensión Arterial Y Diabetes Mellitus: Revisión Sistemática. Pro Sci Rev Prod Ciencias E Investig. 2021;5(41):302–15.
20. Paula Cristina Gerhardt1, Lastname Acb, Lastname Camf, Lastname Ta De F, Mathias4, Lastname Lc. Trends In Hospitalization For Diabetes Mellitus And Systemic Arterial Hypertension In The Elderly. Cogitare Enferm [Internet]. 2016 [Cited 2024 Dec 18]; Available From: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/12/827174/44912-187929-1-Pb.pdf>
21. Rafael-Heredia A, Iglesias-Osores S. Factors Associated With Type 2 Diabetes Mellitus In Patients Treated At An Amazonian Hospital In Peru. 2018 [Cited 2024 Dec 18]; Available From: <http://www.revgaleno.com>

22. Rojas De, Molina Dr, Rodríguez C. Definición, Clasificación Y Diagnóstico De La Diabetes Mellitus. Rev Venez Endocrinol Y Metab [Internet]. 2012 [Cited 2024 Dec 18];10:7–12. Available From: [Http://Ve.Scielo.Org/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1690-31102012000400003&Lng=Es&Nrm=Iso&Tlng=Es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
23. Trujillo Em. Factores De Riesgo Asociados Al Ingreso De Los Pacientes Con Diabetes Mellitus Descompensados Con Cetoacidosis Diabética En El Hospital General De Cuernavaca Enero A Diciembre De 2019. [Internet]. [Cuernavaca]: Universidad Autonoma Del Estado De Morelos; 2019 [Cited 2024 Dec 19]. Available From: [Http://Riaa.Uaem.Mx/Xmlui/Bitstream/Handle/20.500.12055/2536/Moterd01t.Pd f?Sequence=1&Isallowed=Y](http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/2536/Moterd01t.pdf?sequence=1&isallowed=Y)
24. Sampanis C, Zamboulis C. Arterial Hypertension In Diabetes Mellitus: From Theory To Clinical Practice. Hippokratia [Internet]. 2008 [Cited 2024 Dec 18];12(2):74. Available From: [Https://Pmc.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Articles/Pmc2464302/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2464302/)
25. Ugarte-Gil C, Curisínche M, Herrera-Flores E, Hernández H, Ríos J. Situación De La Comorbilidad Tuberculosis Y Diabetes En Personas Adultas En El Perú, 2016-2018. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2021 Aug 30 [Cited 2024 Dec 18];38(2):254–60. Available From: [Https://Doi.Org/10.17843/Rpmesp.2021.382.6764](https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.382.6764)
26. Zavala Bejarano Kl. Prevalencia De Hipertensión Arterial En Pacientes Con El Diagnóstico De Diabetes Mellitus Tipo 2 En Un Centro De Salud De Primer Nivel [Internet]. [Arequipa]: Universidad Nacional De San Agustín ; 2022 [Cited 2024 Dec 18]. Available From: [Https://Repositorio.Unsa.Edu.Pe/Server/Api/Core/Bitstreams/0dff9ee5-044d-41ee-9b0e-68d576b9d048/Content](https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0dff9ee5-044d-41ee-9b0e-68d576b9d048/content)
27. Jutoran M. Diabetes Y Vejez. Prensa Med Argent. 2018;37(27):1519–22.
28. Sarmiento Rp, Sarmiento Rp, Gutiérrez Nc, Truit Fr, Portuondo Eg. Morbimortalidad Por Cetoacidosis Diabética En La Unidad De Cuidados Intensivos. Arch Médico Camagüey [Internet]. 2015 Jan 9 [Cited 2024 Dec

- 19];9(1). Available From: <https://Revistaamc.Sld.Cu/Index.Php/Amc/Article/View/2985>
29. Belkis Martínez-Vasallo, Yanelys Méndez-Macón, Ivette Valdez-Gasmuri. Factores De Riesgo Asociados A Diabetes Mellitus Tipo 2. Policlínico Docente José Jacinto Milanés. Matanzas, 2019. Rev Medica Electron [Internet]. 2021 [Cited 2024 Dec 18];1684–824. Available From: <https://Web.Whatsapp.Com/>
 30. Bertoluci Mc, Rocha Vz. Cardiovascular Risk Assessment In Patients With Diabetes. Diabetol Metab Syndr. 2017 Apr 20;9(1):1561–2953.
 31. Chaves Fr, Romaldini Jh. Diabetes Mellitus Tipo 2. Rev Bras Med. 2002;59(Spec. Iss.):83–90.
 32. Henríquez-Tejo R, Cartes-Velásquez R. Impacto Psicosocial De La Diabetes Mellitus Tipo 1 En Niños, Adolescentes Y Sus Familias. Revisión De La Literatura. Rev Chil Pediatr. 2018;89(3):391–8.
 33. Mwahe Msagha C, Kamano J, Ayuo P, Ecsacop F. Precipitating Factors, Presentation And Outcomes Of Diabetic Ketoacidosis Among Patients Seen At Moi Teaching And Referral Hospital, Eldoret Kenya. Medrxiv [Internet]. 2024 Mar 29 [Cited 2024 Dec 19];2024.03.29.24304997. Available From: <https://www.Medrxiv.Org/Content/10.1101/2024.03.29.24304997v1>
 34. Guerra Hernández A. Factores Asociados Al Tiempo De Resolución De La Cetoacidosis Diabética (Cad) En Pacientes Adultos Del Servicio De Urgencias Del H.G.Z. No. 50 [Internet]. [San Luis Potosi]: Facultad De Medicina; 2024 [Cited 2024 Dec 19]. Available From: <https://Repositorioinstitucional.Uaslp.Mx/Xmlui/Handle/I/8814>
 35. Atiase Y, Yorke E, Akpalu J, Reynolds M, Annan Oa, Aryee R, Et Al. Clinical Characteristics And Severity Of Diabetic Ketoacidosis: A Cross-Sectional Study From A Tertiary Hospital In Ghana. Trop Med Int Heal [Internet]. 2023 Sep 1 [Cited 2024 Dec 19];28(9):790–6. Available From: <https://Onlinelibrary.Wiley.Com/Doi/Full/10.1111/Tmi.13919>
 36. Getie A, Wondmieneh A, Bimerew M, Gedefaw G, Demis A. Determinants Of Diabetes Ketoacidosis Among Diabetes Mellitus Patients At North Wollo And Waghimra Zone Public Hospitals, Amhara Region, Northern Ethiopia. BMC

- Endocr Disord [Internet]. 2021 Dec 1 [Cited 2024 Dec 19];21(1):1–9. Available From: <https://Bmcendocrdisord.Biomedcentral.Com/Articles/10.1186/S12902-021-00692-Y>
37. Brahayán David Alvarado Davila, Lucía Esmeralda Pérez Malpica. Factores Asociados A Cetoacidosis Diabética En Pacientes Ingresados Al Servicio De Emergencia De Un Hospital Regional De Huancayo Durante El Año 2023 [Internet]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2023 [Cited 2024 Dec 19]. Available From: https://Repositorio.Continental.Edu.Pe/Bitstream/20.500.12394/14094/2/Iv_Fcs_502_Te_Alvarado_Perez_2024.Pdf
 38. Mendoza Valladares Raquel. Factores De Riesgo Asociados A Cetoacidosis Diabética En Pacientes Diabéticos Atendidos En El Hospital De Emergencias José Casimiro Ulloa, Periodo Enero – Diciembre 2021 . [Lima]; 2023.
 39. Trinidad Chavez Dt. Factores Asociados A La Diabetes Mellitus Tipo 2 En Pacientes Adultos Que Se Atienden En Un Centro De Salud Nivel I-3. [Trujillo]: Universidad Cesar Vallejo; 2023.
 40. Mamani Bautista R, Danitza. “Factores De Riesgo Relacionados A Ocurrencia De Cetoacidosis Diabética En Pacientes Que Fueron Hospitalizados En El Hospital Goyeneche En El Año 2020 Y 2021.” [Arequipa]: Universidad Nacional De San Agustín ; 2022.
 41. Román Pinto Am. Características Clínicas De Las Complicaciones Agudas De La Diabetes Tipo 2 En El Servicio De Emergencias Del Hospital Honorio Delgado, Arequipa 2014-2018 . [Arequipa]: Universidad Católica De Santa María ; 2019.

ANEXOS
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° Paciente: _____

Factores sociodemográficos

1. Edad del paciente	Menor a 20	21 a 40	41 a 60	Mayor de 60
2. Sexo	Masculino		Femenino	
3. Estado Civil	Soltero	Casado	Divorciado	Viudo

Factores clínicos

4. Tipo de diabetes

- a) Diabetes Mellitus tipo 1
- b) Diabetes Mellitus tipo 2

b) No

5. Presencia de infecciones

- a) Si
- b) No

9. Presencia de enfermedades agudas

- a) Infarto agudo de miocardio
- b) Accidente cerebrovascular
- c) Pancreatitis

6. Tipo de infección que se ha presentado

- a) Infección en el tracto urinario
- b) Infección respiratoria
- c) Infecciones dérmicas
- d) Infección abdominal
- e) Otro

10. Cumplimiento del tratamiento para la diabetes

- a) Si
- b) No

7. Consumo de alcohol

- a) Si
- b) No

11. Fármacos

- a) Insulina
- b) Antidiabéticos orales
- c) Ambos
- d) Ninguno

8. Consumo de corticoides

- a) Si

12. Cetoacidosis diabética confirmada

- a) Si
- b) No

13. Hemoglobina Glicosidada

a) < 9

b) ≥ 9

