

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica
Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Tesis

**Relación entre marcadores de control de diabetes y severidad
de COVID-19, en pacientes del Hospital Honorio Delgado
Espinoza, Arequipa-2021**

Aroma Alejandra Apaza Bedregal
Eloa Grizet Concha Llerena
Carmen Patricia Musaja Canaza

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad
en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Huancayo, 2025

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud
DE : Carlos Fernando Velasquez Hinojosa
Asesor de trabajo de investigación.
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 25 de Abril de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

Relación entre marcadores de control de diabetes y severidad de COVID-19, en pacientes del Hospital Honorio Delgado Espinoza, Arequipa-2021

Autores:

1. Aroma Alejandra Apaza Bedregal – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.
2. Eloa Grizet Concha Llerena – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.
3. Carmen Patricia Musaja Canaza – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 17 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- | | | |
|---|--|--|
| • Filtro de exclusión de bibliografía | SI ☒ | NO ☐ |
| • Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): 20 | SI ☒ | NO ☐ |
| • Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante | SI ☐ | NO ☒ |

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

Dedicatoria

A mis amados padres.

Aroma.

A mis amados padres.

A mi querido hermano Alain.

Eloa.

A mis amados padres.

A mis queridas hermanas.

Carmen.

Agradecimiento

A Dios, por ser nuestra guía constante, iluminando cada paso y decisión en el transcurso de este camino académico.

A la Universidad Continental y a su valioso equipo de profesionales, por su dedicación, compromiso y paciencia durante el desarrollo de esta tesis.

A nuestras compañeras y a los licenciados, quienes, de diversas maneras, nos brindaron su apoyo y colaboración para hacer posible este trabajo.

A las personas de nuestro entorno más cercano, cuya presencia y aliento fueron fundamentales en los momentos más desafiantes.

A nuestras familias, por sus palabras de ánimo, su comprensión incondicional y amor constante, que nos motivaron a no rendirnos y a seguir adelante en la búsqueda de nuestras metas.

A nuestro asesor de tesis, por su guía, exigencia y acompañamiento en cada etapa de esta investigación; su aporte fue esencial para lograr los objetivos propuestos.

A mis compañeras tesistas, con quienes compartí esta experiencia. Unidas por un mismo propósito, superamos cada obstáculo y celebramos con orgullo este nuevo logro en nuestra vida profesional.

Las autoras.

Índice de Contenido

Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenido	vi
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras.....	ix
Resumen.....	x
Abstract	xi
Introducción	xii
Capítulo I Planteamiento del Estudio.....	14
1.1. Planteamiento del Problema.....	14
1.2. Formulación del Problema	15
1.2.1. Problema General.	15
1.2.2. Problemas Específicos.	15
1.3. Objetivos	16
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos.	16
1.4. Justificación e Importancia.....	17
1.4.1. Justificación Teórica.....	17
1.4.2. Justificación Metodológica.	17
1.4.3. Justificación Práctica.	17
1.4.4. Importancia de la Investigación.	17
Capítulo II Marco Teórico	19
2.1. Antecedentes del Problema	19
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	19
2.1.2. Antecedentes Nacionales.	20
2.2. Bases Teóricas.....	21
2.2.1. Marcadores del Control de Diabetes.....	21
2.2.2. Severidad de COVID-19.....	22
2.2.3. Marcadores de severidad de COVID-19.....	22
2.3. Definición de Términos Básicos	23
Capítulo III Hipótesis y Variables.....	26
3.1. Hipótesis.....	26
3.1.1. Hipótesis General.....	26
3.1.2. Hipótesis específicas	26
3.2. Identificación de Variables.....	27
3.3. Operacionalización de Variables.....	28

Capítulo IV Metodología	29
4.1. Tipo de Investigación	29
4.2. Alcance o Nivel Investigación	29
4.3. Diseño de Investigación	29
4.4. Población.....	29
4.4.1. Criterios de Inclusión.....	29
4.4.2. Criterios de Exclusión.....	30
4.5. Muestra.....	30
4.6. Técnicas de Recolección de Datos	31
4.7. Instrumento.....	31
4.7.1. Validez.....	31
4.8. Técnicas de Análisis de Datos.....	32
4.9. Aspectos Éticos	33
Capítulo V Resultados y Discusión.....	34
5.1. Presentación de Resultados	34
5.1.1. Variable: Marcadores de Control de Diabetes.	34
5.1.2. Variable: Severidad de COVID-19.....	34
5.2. Contrastación de Resultados	35
5.2.1. Hipótesis Específica 1.....	36
5.2.2. Hipótesis Específica 2.....	38
5.2.3. Hipótesis Específica 3.....	40
5.2.4. Hipótesis Específica 4.....	41
5.3. Discusión de Resultados.....	41
Conclusiones	44
Recomendaciones.....	46
Referencias Bibliográficas	47
Anexos	52
Anexo 1. Matriz de consistencia	53
Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos.....	55
Anexo 3. Validación del instrumento de recolección de datos	56
Anexo 4. Informe del Comité de Ética.....	59
Anexo 5. Autorización para la investigación	60
Anexo 6. Imágenes de la recolección de datos.....	61

Índice de Tablas

Tabla 1. Medidas descriptivas de variables cuantitativas.	34
Tabla 2. Distribución necesidad de UCI.	35
Tabla 3. Distribución de la mortalidad.....	35
Tabla 4. Medidas descriptivas de los marcadores inflamatorios.....	35
Tabla 5. Pruebas de normalidad de variables cuantitativas.....	36
Tabla 6. Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes para glucosa basal (mg/dl), hemoglobina glicosilada, necesidad de UCI.	37
Tabla 7. Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes (glucosa basal (mg/dl), hemoglobina glicosilada, mortalidad).	38
Tabla 8. Correlaciones de Rho de Spearman entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos)	40
Tabla 9. Correlaciones de Rho de Spearman entre la hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos).	41

Índice de Figuras

Figura 1. Frecuencia de glucosa basal (mg/dl) y necesidad de UCI.	37
Figura 2. Frecuencia de hemoglobina glicosilada y necesidad de UCI.....	38
Figura 3. Frecuencia de glucosa basal (mg/dl) y mortalidad	39
Figura 4. Frecuencia de hemoglobina glicosilada y mortalidad.....	39

Resumen

El estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre los marcadores de control de diabetes y la severidad de la COVID-19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Se trató de una investigación básica, de diseño correlacional y retrospectivo, que exploró asociaciones entre dos variables, sin considerar variables intervinientes. La población estuvo conformada por 125 historias clínicas de pacientes con diabetes tipo 2; la muestra, seleccionada de forma probabilística, incluyó 94 historias clínicas. Los datos se recolectaron mediante un formulario basado en historiales médicos de pacientes con COVID-19 atendidos durante 2021. Para el análisis de las relaciones se emplearon la prueba U de Mann-Whitney y el coeficiente de correlación de Spearman. Los resultados evidenciaron una relación significativa ($p < 0,05$) entre los marcadores de control de diabetes y la necesidad de ingreso a UCI, así como entre dichos marcadores y la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19. Asimismo, se identificó una correlación positiva moderada y significativa entre la glucosa basal y los leucocitos ($Rho = 0,464$, $p < 0,05$), así como una relación positiva débil a moderada y significativa entre la hemoglobina glicosilada y los leucocitos ($Rho = 0,368$, $p < 0,05$).

Palabras clave: marcadores, diabetes, severidad, COVID-19, glucosa.

Abstract

The study aimed to determine the relationship between markers of diabetes control and the severity of COVID-19 in diabetic patients at the Honorio Delgado Espinoza Hospital in 2021. This was a basic study, with a correlational and retrospective design, which explored associations between two variables, without considering intervening variables. The population consisted of 125 medical records of patients with type 2 diabetes; The sample, selected probabilistically, included 94 medical records. Data was collected using a form based on medical records of COVID-19 patients seen during 2021. For the analysis of the relationships, the Mann-Whitney U test and the Spearman correlation coefficient were used. The results showed a significant relationship ($p < 0.05$) between diabetes control markers and the need for ICU admission, as well as between these markers and mortality in diabetic patients with COVID-19. Likewise, a moderate and significant positive correlation was identified between basal glucose and leukocytes ($Rho = 0.464$, $p < 0.05$), as well as a weak to moderate and significant positive relationship between glycosylated hemoglobin and leukocytes ($Rho = 0.368$, $p < 0.05$).

Key words: markers, diabetes, severity, COVID-19, glucose.

Introducción

La pandemia de COVID-19, causada por el virus SARS-CoV-2, ha afectado a millones de personas en todo el mundo desde su aparición en diciembre de 2019, lo que la llevó a convertirse en una pandemia mundial (1). Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), hasta 2023 más de 14 millones de personas habían fallecido a nivel global debido a esta enfermedad, y las cifras continúan aumentando (2). En Perú, hasta abril de 2023, se registraron más de 141 000 muertes relacionadas con la COVID-19, lo que posiciona al país entre los más afectados por la pandemia (4). Dentro de esta crisis sanitaria, las personas con comorbilidades, como la diabetes, demostraron ser particularmente vulnerables a desarrollar formas graves de la enfermedad.

La diabetes, enfermedad crónica que afecta el metabolismo de la glucosa, ha sido reconocida como un factor de riesgo importante para la severidad y mortalidad de la COVID-19. Estudios internacionales, como los realizados por McGurnaghan et al. (13) y Wu et al. (14), demostraron que los pacientes diabéticos tienen mayor riesgo de sufrir complicaciones severas, incluyendo hospitalización en unidades de cuidados intensivos (UCI) y necesidad de ventilación mecánica. A nivel nacional, investigaciones como las de Mamani (16) también destacan la alta mortalidad de pacientes con diabetes y COVID-19, especialmente entre adultos mayores. Sin embargo, existe limitada comprensión sobre cómo los marcadores de control de diabetes, como la glicemia basal y la hemoglobina glicosilada, influyen directamente en la severidad de la COVID-19 en pacientes peruanos.

En este contexto, la investigación buscó determinar la relación entre marcadores de control de diabetes y la severidad de la COVID-19 en individuos diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza durante 2021. El estudio se enmarcó dentro de una metodología transversal, cuantitativa, observacional y retrospectiva, y empleó un diseño correlacional no experimental. La relevancia del estudio radica en la correlación observada entre los indicadores de control de la diabetes y la severidad de la COVID-19, lo que resalta la necesidad de atención médica meticulosa y personalizada para pacientes diabéticos en el hospital investigado.

La investigación se estructura en cinco capítulos. El Capítulo I expone el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos, así como la justificación teórica, metodológica y práctica del estudio. El Capítulo II desarrolla el marco teórico, donde se presentan los fundamentos teóricos, el contexto local, nacional y global, y la definición de conceptos. El Capítulo III expone las hipótesis y la operacionalización de variables.

En el Capítulo IV se detalla la metodología del estudio, describiendo el tipo, alcance y diseño; la población y muestra; los métodos y herramientas de recolección de datos; y las consideraciones éticas. El Capítulo V presenta los datos tabulados mediante software especializado, analiza y discute los resultados en función de las hipótesis planteadas.

Finalmente, una vez procesados los datos, se exponen los hallazgos y se formulan las respectivas sugerencias. Todas las fuentes están citadas conforme a las normas Vancouver, culminando el trabajo con los anexos, donde se incluyen la matriz e instrumentos aplicados.

Las autoras.

Capítulo I

Planteamiento del Estudio

1.1. Planteamiento del Problema

El COVID-19, virus relacionado con el coronavirus, ha afectado a millones de individuos en todo el mundo. Se inició en diciembre de 2019 y, desde entonces, se transformó en una pandemia global (1). Conforme a datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), al 9 de abril de 2023, más de 14 millones de personas habían fallecido por causas vinculadas con la COVID-19 y se habían verificado más de 660 millones de casos (2). La cifra de muertes a nivel mundial se acerca a 182 por cada 100 000 personas, mientras que la tasa de incidencia alcanza aproximadamente 8 500 por cada 100 000 (3). En Perú, las cifras del Ministerio de Salud (Minsa) indican que, hacia el 9 de abril de 2023, se registraron más de 141 000 víctimas mortales y más de 3,5 millones de casos confirmados de COVID-19 (4). Se reportan aproximadamente 456 muertes por cada 100 000 personas, mientras que la tasa de incidencia alcanza los 11 000 casos por cada 100 000 (5).

La diabetes, afección médica crónica, afecta a un número significativo de personas a nivel mundial y se ha relacionado con una elevada tasa de mortalidad y síntomas graves como resultado del COVID-19 (6). Según una investigación reciente, el riesgo de sufrir consecuencias graves de la COVID-19, incluyendo hospitalización, ventilación mecánica y mortalidad, es mayor en pacientes con diabetes (7). Un metaanálisis realizado en 2021 encontró que las personas con diabetes tenían mayores posibilidades de fallecer a causa de la COVID-19 (8). Aquellos con control glucémico inadecuado presentan un riesgo elevado de complicaciones graves. Este riesgo puede mitigarse mediante el monitoreo riguroso de los niveles de glucosa en sangre e implementando medidas preventivas como el distanciamiento físico y el uso de mascarillas (9).

El control sistemático de la diabetes constituye un componente esencial en el tratamiento de esta afección. El control de la glicemia, la hemoglobina glicosilada, así como la evaluación de la glucosuria y la albuminuria, son herramientas empleadas para valorar el control glucémico y el estado de la enfermedad (10). La glicemia refiere a la medición de glucosa en sangre, que puede realizarse en laboratorio o mediante un glucómetro doméstico (11). La albuminuria mide la presencia de proteínas en la orina, mientras que la glucosuria evalúa el nivel de glucosa; ambas

pruebas permiten detectar daño renal provocado por la diabetes. Estas evaluaciones facilitan valorar la eficacia de las terapias y realizar los ajustes necesarios en el tratamiento (12). Evaluar periódicamente estos indicadores es fundamental para garantizar un manejo eficaz de la enfermedad y prevenir complicaciones a largo plazo (9).

Diversos estudios reportan la relación entre diabetes y severidad del COVID-19. McGurnaghan et al. (13) descubrieron que los individuos con diabetes tipo 1 y/o tipo 2 presentaban mayor riesgo de contraer COVID-19 en comparación con la población general. Wu et al. (14) sugieren que los pacientes diabéticos deben ser monitoreados y tratados intensivamente al contagiarse con SARS-CoV-2 para minimizar el riesgo de gravedad y mortalidad. Sagñay (15) señala que la diabetes puede ocasionar debilidad visual, fallo renal, problemas cardíacos y vulnerabilidad a infecciones, lo que agrava su combinación con la COVID-19. A nivel nacional, Mamani (16) indica una elevada tasa de mortalidad asociada con la COVID-19 y la diabetes, especialmente entre la población adulta mayor, con alta susceptibilidad a neumonía grave. Esto incrementa la mortalidad por enfermedades de curso prolongado.

Dado que estudios previos no abordaron específicamente los elementos del control de diabetes, se propone realizar una investigación para evaluar la relación entre los marcadores de control de diabetes y la severidad del COVID-19 en individuos con diabetes tipo 2 como comorbilidad en el Hospital Honorio Delgado Espinoza durante 2021.

1.2. Formulación del Problema

Considerando lo anterior, se realizó una investigación en un hospital de Arequipa que estudie la vinculación entre los marcadores de manejo de la diabetes y la severidad del COVID-19. Al respecto, se presentan las preguntas de investigación:

1.2.1. Problema General.

¿Cómo se relacionan los marcadores de control de diabetes y la severidad de COVID-19 en pacientes del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021?

1.2.2. Problemas Específicos.

1. ¿Cómo se relacionan la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021?

2. ¿Cómo se relacionan la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021?
3. ¿Qué relación hay entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021?
4. ¿Qué relación hay entre la hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Determinar la relación entre los marcadores de control de diabetes y la severidad de COVID-19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

1.3.2. Objetivos Específicos.

1. Determinar la relación de la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.
2. Determinar la relación de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.
3. Determinar la relación entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.
4. Determinar la relación entre la hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

1.4. Justificación e Importancia

1.4.1. Justificación Teórica

La diabetes ha sido asociada con un mayor riesgo de mortalidad y síntomas graves por COVID-19. No obstante, la relación entre las concentraciones de glucosa en sangre en individuos con diabetes y la progresión de la enfermedad aún es incierta. Investigar esta conexión podría proporcionar información clave para comprender cómo la diabetes influye en la respuesta del organismo al virus y mejorar la gestión del tratamiento en pacientes diabéticos durante la pandemia (6).

1.4.2. Justificación Metodológica.

Se requiere un enfoque metodológico riguroso para investigar la relación entre la severidad de la COVID-19 y los indicadores de control de la diabetes en personas diabéticas. Para medir la severidad de la enfermedad (necesidad de UCI, mortalidad y marcadores inflamatorios) y los indicadores de la diabetes (niveles de glucosa en sangre y hemoglobina glicosilada), se llevó a cabo un estudio observacional que incluyó historias clínicas de pacientes diabéticos hospitalizados con COVID-19. Para obtener datos relevantes y confiables sobre esta asociación, fue necesaria una adecuada selección de historias clínicas, un diseño de investigación apropiado y un análisis estadístico riguroso (17).

1.4.3. Justificación Práctica.

Pueden surgir consecuencias prácticas relevantes de una investigación que examine la relación entre la severidad de la COVID-19 y los indicadores de control de la diabetes en personas diabéticas. En primer lugar, podría ayudar a identificar pacientes con diabetes que se beneficiarían de un tratamiento clínico más intensivo debido a un mayor riesgo de complicaciones asociadas a la COVID-19. Asimismo, podría contribuir a la atención terapéutica de los individuos diabéticos con COVID-19, al facilitar la intervención temprana y una mejor colaboración entre los pacientes y los médicos tratantes (18).

1.4.4. Importancia de la Investigación.

Realizar investigaciones sobre la correlación entre los marcadores de control de la diabetes y la severidad de la COVID-19 en personas diabéticas resulta fundamental, ya que puede proporcionar información relevante sobre el impacto de la diabetes en la respuesta del organismo ante la COVID-19. Establecer una correlación precisa podría orientar el tratamiento terapéutico de estos individuos durante la pandemia y mejorar su pronóstico. Además, los hallazgos podrían evidenciar la necesidad de ajustar los objetivos de control glucémico para mitigar los efectos

asociados a la COVID-19. Esto tendría importantes implicaciones terapéuticas en el manejo de la enfermedad (2).

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes del Problema

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

McGurnaghan et al. (13), en Escocia, buscaron determinar el riesgo acumulado de COVID-19 en un centro de salud para individuos con diabetes. Esta investigación reveló que las personas diagnosticadas con diabetes tipo 1 y tipo 2 presentan una mayor susceptibilidad a sufrir COVID-19 mortal o a requerir tratamiento en la unidad de cuidados intensivos en comparación con la población general. Por lo tanto, se infiere que quienes tienen diabetes como comorbilidad enfrentan un riesgo elevado de padecer COVID-19 fatal o necesitar atención en cuidados intensivos.

Wu et al. (14), en China, evaluaron la incidencia de la diabetes en la mortalidad por severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Para ello realizaron un estudio observacional analítico. Al controlar por edad y sexo, se observó una correlación significativa entre la diabetes y la severidad de la COVID-19. En general, los resultados indican que las personas con diabetes deben someterse a un seguimiento riguroso y recibir tratamiento inmediato si contraen SARS-CoV-2 para disminuir su probabilidad de experimentar cuadros graves de COVID-19 o fallecer.

Guo et al. (19), en China, investigaron el impacto de la diabetes en la progresión y pronóstico de la COVID-19 mediante un estudio descriptivo correlacional. Se encontró que las personas con COVID-19, sin otras condiciones de salud subyacentes, pero con diabetes ($n = 24$), presentaban mayor probabilidad de desarrollar neumonía grave y liberar enzimas asociadas a la destrucción de tejidos. Los hallazgos evidencian que la diabetes debe considerarse un factor de riesgo acelerador de la COVID-19.

Zhang et al. (20), en China, describieron los factores de riesgo vinculados con la progresión de la COVID-19 en personas mayores con diabetes, mediante un estudio de cohorte retrospectivo. Los resultados, analizados con Python, revelaron que la diabetes fue identificada como el único factor de riesgo en personas mayores. Asimismo, se demostró que todos los índices

de glucosa en sangre contribuyen significativamente a dicho riesgo. En conclusión, la diabetes representa un factor peligroso y los niveles de glucosa se asocian estrechamente con la progresión de la COVID-19 en adultos mayores.

Shang et al. (21), en China, determinaron la relación entre la diabetes mellitus y el pronóstico de la COVID-19 mediante un estudio observacional, descriptivo y correlacional. Los hallazgos indicaron que los individuos diabéticos mostraban niveles elevados de ciertos biomarcadores inflamatorios, mayor incidencia de neumonía bilateral y mayor probabilidad de desarrollar insuficiencia respiratoria, daño cardíaco agudo y mortalidad. La diabetes fue identificada como un factor de riesgo independiente en el desenlace de supervivencia de la COVID-19.

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

Sarria (22), en Lima, analizó la mortalidad hospitalaria en individuos con diabetes y COVID-19 mediante un estudio observacional y transversal. Se identificaron tres indicadores significativamente relacionados con la mortalidad hospitalaria: edad mayor de 65 años ($p = 0,00$), glucemia al ingreso ≥ 144 mg/dl ($p = 0,01$) y nivel de saturación de oxígeno inferior al 92 %. Se demostró que niveles de glucosa en sangre de 144 mg/dl o más se asocian con una menor probabilidad de supervivencia, además de que tener 60 años o más y una saturación de oxígeno baja aumentan el riesgo de muerte.

Mamani (16), en Huancayo, buscó identificar la relación entre la diabetes mellitus y la COVID-19 en individuos atendidos en el Hospital Clínico Municipal de Huancayo (HCMM). Los hallazgos revelaron que los individuos con diabetes y COVID-19 presentaban mayor probabilidad de sufrir enfermedad grave y mortalidad, particularmente entre hombres de 50 años o más. Las elevadas tasas de mortalidad se relacionaron con neumonía grave, especialmente en la población de edad avanzada, lo que incrementó la necesidad de intervención médica y provocó consecuencias duraderas.

López et al. (23), en Lima, evaluaron la relación entre el tratamiento de la hiperglucemia en individuos con diabetes y COVID-19 en un hospital peruano mediante un estudio retrospectivo. Según la investigación, el grupo que recibió insulina de escala móvil mostró una mayor tasa de mortalidad. En última instancia, el estudio reveló que las personas hospitalizadas con diabetes y COVID-19 que utilizaron insulina de escala móvil de forma regular y oportuna tuvieron una mayor probabilidad de fallecimiento.

Cervantes et al. (24), en Huancayo, analizaron si la hiperglucemia constituye un factor de riesgo de mortalidad en individuos con COVID-19 mediante un estudio prospectivo. Los

hallazgos demostraron que una tasa de mortalidad más elevada (58,8 % frente a 28,6 % en el grupo normoglucémico, $p = 0,001$) estaba significativamente relacionada con la hiperglucemia (glucosa > 141 mg/dl), con un índice de riesgo (HR) de 1,43 [IC 95 %: 1,07–1,91]. En conclusión, la hiperglucemia es un factor de riesgo y un fuerte predictor de mortalidad.

Murrugarra (25), en Chiclayo, buscó identificar los factores de riesgo sociodemográficos y clínicos asociados con el fallecimiento de personas con COVID-19 mediante un análisis correlacional descriptivo. Las muertes por COVID-19 fueron del 47,10 %; las personas mayores de 60 años presentaron las tasas más altas, seguidas por los hombres (60,40 %) y los casados (65,40 %). Los factores de riesgo de mortalidad fueron hipertensión, obesidad, diabetes tipo 2, presencia de comorbilidades y edad avanzada.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Marcadores del Control de Diabetes.

Los marcadores de control de la diabetes son métricas utilizadas para evaluar la eficacia en el manejo de la enfermedad. La glucemia en ayunas y la hemoglobina glucosilada (HbA1c) son las dos métricas más relevantes en el control de la diabetes (10). La hemoglobina A1c cuantifica los índices de glucosa durante un período de 2 a 3 meses, mientras que la glucosa en ayunas refleja los valores después de 8 horas (31). Ambas son útiles para evaluar el control de la glucemia a largo plazo. La proteinuria y la glucosuria son dos hallazgos que pueden presentarse en la diabetes no controlada (11).

2.1.1.1. Glucosa Basal.

La glucosa basal muestra la cantidad de glucosa que se ha absorbido en el torrente sanguíneo después de un ayuno de 8 horas durante la noche anterior. Es una práctica común que un laboratorio clínico realice pruebas de glucosa basal por la mañana, luego de un ayuno nocturno, para detectar hiperglucemia, comparándola con los valores de referencia establecidos por la OMS (32).

2.1.1.2. Hemoglobina Glicosilada.

El control de la glucosa en individuos diabéticos se evalúa utilizando la hemoglobina glucosilada (HbA1c), que representa los niveles promedio de glucosa en un lapso de seguimiento de tres meses (33). Esto es relevante, ya que la vida útil promedio de los glóbulos rojos es de alrededor de 120 días. Un aumento en el porcentaje de valores de HbA1c distintos de cero durante un período de tiempo determinado es indicativo de niveles promedio de glucosa en sangre más altos (33).

2.2.2. Severidad de COVID-19.

En diciembre de 2019, se registró el primer caso de COVID-19 en la ciudad de Wuhan, China, provocado por el coronavirus SARS-CoV-2 (18). El principal medio de transmisión de un huésped a otro es a través de gotitas respiratorias expulsadas por la tos, el estornudo, el habla o la respiración de una persona infectada. Los síntomas de COVID-19 varían de leves a graves e incluyen cambios en el gusto o el olfato, fiebre alta, dolores y molestias generalizadas, fatiga, tos, dificultad para respirar y dolor de cabeza (34).

Un COVID-19 severo se caracteriza por ser una variante de la enfermedad potencialmente mortal (35). Algunos de los criterios utilizados para definir un COVID-19 severo incluyen (3):

- La presencia de una insuficiencia respiratoria aguda necesita ventilación mecánica, ya sea invasiva o no invasiva.
- La presencia de hipotensión o choque que requiere de soporte hemodinámico.
- La presencia de complicaciones como la falla de múltiples órganos, la trombosis venosa profunda.

Por ello, la evaluación de la severidad del COVID-19 es relevante en el manejo clínico de los individuos y para la asignación en recursos de atención médica.

2.2.3. Marcadores de severidad de COVID-19.

Pruebas de diagnóstico como la proteína C reactiva (PCR), el dímero D y la leucocitosis se utilizan para evaluar la intensidad del COVID-19 y la reacción del cuerpo. La embolia eleva los niveles de proteína C reactiva (PCR) en el torrente sanguíneo, especialmente en enfermedades graves; en personas ingresadas en el hospital, estos niveles están relacionados con formas más graves de COVID-19, lo que sugiere un posible pronóstico (36).

La presencia de coágulos sanguíneos se puede detectar mediante una prueba de dímero D. La inflamación y la generación de coágulos sanguíneos pueden provocar niveles elevados de dímero D en personas con COVID-19 grave. Por lo tanto, los niveles de dímero D pueden ser útiles para identificar a las personas que tienen un riesgo elevado de desarrollar problemas trombóticos asociados con la infección por COVID-19 u otras afecciones relacionadas (36).

La leucocitosis se refiere al aumento de glóbulos blancos en la sangre. Se ha demostrado que la leucocitosis es prevalente en personas con COVID-19, especialmente cuando la enfermedad está en su fase más grave. Los pacientes con COVID-19 pueden beneficiarse del uso

de la leucocitosis como indicador de pronóstico, ya que ha sido empleada en varios estudios terapéuticos (36).

2.3. Definición de Términos Básicos

2.3.1. Complicaciones Agudas de Diabetes.

La diabetes puede producir tanto problemas crónicos de evolución lenta como consecuencias agudas, de acción rápida y potencialmente mortales. Entre las complicaciones diabéticas inmediatas más prevalentes se encuentran las siguientes (10):

- **Hipoglucemia:** Niveles bajos de azúcar en sangre que pueden provocar aturdimiento, sudoración, desorientación, debilidad, temblores y, en casos extremos, convulsiones o coma.
- **Cetoacidosis diabética:** Una consecuencia potencialmente fatal que ocurre cuando el cuerpo comienza a utilizar grasa para obtener energía en lugar de glucosa.
- **Coma hiperosmolar no cetónico (CHNC):** Un estado grave y potencialmente mortal que ocurre principalmente en personas con diabetes tipo 2. Se presenta cuando la pérdida excesiva de electrolitos y líquidos por la orina, a menudo más de 600 mg/dL, provoca un aumento de los niveles de azúcar en sangre. Esto puede llevar a una grave deshidratación, lo que incrementa la viscosidad de la sangre y reduce el flujo sanguíneo hacia órganos vitales.
- **Hiperglucemia:** En casos graves, la hiperglucemia puede dar lugar a cetoacidosis diabética, que se manifiesta con aumento de la orina, sed excesiva, problemas visuales, letargo, piel seca e infecciones recurrentes.

2.3.2. COVID-19.

Enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2, que afecta principalmente al sistema respiratorio y puede presentar síntomas leves a graves como fiebre, tos y dificultad respiratoria (37).

2.3.3. Diabetes.

En un trastorno metabólico caracterizado por niveles elevados de glucosa en sangre debido a defectos en la secreción o acción de la insulina, en la cual, la diabetes mellitus tipo 2 es la forma más común de la enfermedad (38).

Los siguientes son algunos de los criterios aprobados por la Asociación Estadounidense de Diabetes (ADA) para el diagnóstico de diabetes: (ADA) (12):

- Glucemia en ayunas ≥ 125 mg/dL (8,0 mmol/L).
- Glucemia dos horas luego de una carga oral de glucosa de 75 gramos ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L).
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c) $\geq 7,5\%$.
- Glucemia aleatoria ≥ 220 mg/dL (11,1 mmol/L) durante la aparición de síntomas diabéticos clásicos como poliuria (orina excesiva), polidipsia (sed excesiva) y pérdida de peso inexplicable.

2.3.4. dímero D.

Fragmento proteico que se produce por la degradación de coágulos de fibrina, utilizado como marcador para la detección de eventos trombóticos (41).

2.3.5. Hemoglobina Glicosilada.

Medida que refleja el promedio de glucosa en sangre durante los últimos 2 y 3 meses, utilizada para el control y diagnóstico de la diabetes (38).

2.3.6. Leucocitosis.

Aumento anormal de glóbulos blancos en la sangre, que puede indicar una infección o inflamación (41).

2.3.7. Proteína C Reactiva.

La Proteína C Reactiva (PCR) se genera en el hígado como reacción a la inflamación que se da en todo el cuerpo. Debido a que es un marcador no específico de inflamación, puede aumentar en respuesta a cualquier tipo de inflamación, incluidas infecciones, lesiones, enfermedades autoinmunes y cáncer. Ejemplos de inflamación incluyen cáncer, infecciones y lesiones (10).

2.3.8. Severidad de COVID-19.

Grado de gravedad de la enfermedad por COVID-19, medido por variables clínicas como ingreso a UCI, ventilación mecánica y mortalidad (37).

2.3.9. Unidad de Cuidados Intensivos.

Área especializada dentro de un hospital que brinda atención médica intensiva a pacientes críticos que requieren monitoreo continuo (39).

Capítulo III

Hipótesis y Variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General.

H_a : Existe relación entre los marcadores de control de diabetes y la severidad de COVID-19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

H_0 : No existe relación entre los marcadores de control de diabetes y la severidad de COVID-19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

3.1.2. Hipótesis específicas

H_a : Existe relación significativa de la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

H_0 : No existe relación significativa de la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

H_a : Existe relación significativa de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

H_0 : No existe relación significativa de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

Ha: Existe relación significativa entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

H₀: No existe relación significativa entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

Ha: Existe relación significativa entre hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

H₀: No existe relación significativa entre hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

3.2. Identificación de Variables

Variable independiente: Marcadores de control de diabetes.

Variable dependiente: Severidad de COVID-19.

3.3. Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Subdimensiones	Operacionalización		
					Indicadores	Escala de medición	Tipo de variable
Variable independiente: Marcadores de control de diabetes	Medidas utilizadas para evaluar el manejo de la enfermedad. La glucemia en ayunas y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) son dos de los marcadores más relevantes para controlar la diabetes (10).	Registro de exámenes auxiliares sobre los marcadores de control de diabetes, lo cual incluye: glucosa basal y hemoglobina glicosilada.	Marcadores de control de diabetes	- Glucosa basal - Hemoglobina glicosilada	- Niveles de glucosa en ayunas (mg/dL) - Niveles de HbA1c (%)	- De razón - De razón	- Cuantitativa - Cuantitativa
Variable dependiente: Severidad de COVID-19	Grado de complicaciones de COVID-19 en pacientes, medido por necesidad de UCI, mortalidad y complicaciones severas (37).	Evaluación de registros clínicos en pacientes con COVID-19 y diabetes tipo 2.	Severidad de COVID-19	- Necesidad de UCI - Mortalidad - Marcadores inflamatorios	- Ingreso a UCI (sí/no) - Mortalidad (sobrevivió/falleció) - Proteína C reactiva (mg/dL) - dímero D (mg/dL) - Leucocitos (valor absoluto)	- Nominal - Nominal - De razón - De razón - De razón	- Cualitativa - Cualitativa - Cuantitativa - Cuantitativa - Cuantitativa

Capítulo IV

Metodología

4.1. Tipo de Investigación

El estudio fue de tipo básico, dado que se buscó identificar una relación entre los marcadores de control de diabetes y la severidad del COVID-19, sin intervenir directamente en los sujetos de estudio. El enfoque fue cuantitativo porque todos los hallazgos se expresaron en datos numéricos, como frecuencias, porcentajes, y medidas de resumen y dispersión (40).

4.2. Alcance o Nivel Investigación

El estudio tuvo un alcance correlacional, ya que se buscó conocer cómo se relacionan los marcadores de control de la diabetes y la severidad del COVID-19 (40).

4.3. Diseño de Investigación

El estudio fue de tipo no experimental, con un diseño correlacional y retrospectivo, ya que no se consideraron variables intervinientes y se buscaron asociaciones entre dos variables: los marcadores de control de la diabetes y la severidad del COVID-19. Además, los datos que se recopilaron ocurrieron antes de la ejecución del estudio (40).

4.4. Población

4.4.1. Criterios de Inclusión

- Historias clínicas de pacientes adultos que fueron hospitalizados por COVID-19.
- Historias clínicas de pacientes adultos con diabetes tipo 2.
- Historias clínicas de pacientes adultos con historial clínico completo.
- Historias clínicas de pacientes adultos con resultado de exámenes de control de diabetes: glucosa, hemoglobina glicosilada.
- Historias clínicas de pacientes adultos con resultado de proteína C reactiva, leucocitos y dímero D.

4.4.2. Criterios de Exclusión

- Historias clínicas de pacientes adultos cuyos registros médicos no incluyan pruebas de laboratorio que evalúen la severidad del COVID-19 y manejar la diabetes.
- Historias clínicas de pacientes adultos con diagnóstico de diabetes tipo 1.
- Historias clínicas de pacientes adultos con enfermedades crónicas graves: enfermedades cardiovasculares, pulmonares, renales o hepáticas, tienen un riesgo mayor de complicaciones por COVID-19.

En base a estos criterios se tuvo como población de este estudio a 125 historias clínicas de pacientes con diabetes tipo 2 hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado Espinoza durante el año 2021.

4.5. Muestra

En ese sentido, a fin de calcular el tamaño, se aplicó la fórmula:

$$n_{opt} = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{(N-1) \times E^2 + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

El valor Z de la tabla normal es 1,96.

La probabilidad en contra (q) es 0,5.

La población estudiada incluye 125 pacientes (N).

El error de estimación considerado es 0,05 (E).

La probabilidad favorable (p) es 0,5.

$$n = \frac{1.96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 125}{124 \times 0,05^2 + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5} = 94$$

El tamaño de muestra fue de 94 historias clínicas de pacientes con diabetes tipo 2 hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado Espinoza durante el año 2021.

4.6. Técnicas de Recolección de Datos

La técnica de recolección de datos consistió en la revisión documental de las historias clínicas de los pacientes seleccionados. Se utilizó un formulario estructurado para extraer los datos sociodemográficos, clínicos y laboratoriales. Hernández Sampieri (40), este describe la revisión documental como un método confiable para la obtención de información retrospectiva.

Previo a la realización del estudio se obtuvieron las autorizaciones necesarias del Hospital Honorio Delgado Espinoza de Arequipa. Una vez adquirida, la investigación se centró en examinar los registros de las personas con COVID-19 tratados en 2021. Para conseguir este propósito, se realizó una búsqueda manual en los registros estadísticos del centro de salud. Se utilizó el código CIE-10 COVID-19 U07. 1. Solo se eligieron participantes COVID-19 con diabetes tipo 2 como comorbilidad.

Los participantes fueron elegidos de forma secuencial, comenzando con el número 01 y continuando hasta incluir a todos los individuos con diabetes que fueron atendidos en la institución.

- Sección I: Datos sociodemográficos.
- Sección II: Control de diabetes. Se obtuvieron los hallazgos de la glucosa basal, hemoglobina glicosilada (HbA1c), resultados del examen completo de orina donde se evidencie proteinuria o glucosuria.
- Sección III: Severidad del COVID-19, se valoraron mediante el ingreso a UCI o la mortalidad del paciente. Se consideraron exámenes que incluyeron marcadores de severidad tales como PCR, dímero D, leucocitos.

4.7. Instrumento

De acuerdo con Hernández-Sampieri (40), los instrumentos son recursos utilizados para obtener la información necesaria en una investigación. En este estudio, el instrumento empleado fue una ficha de recolección de datos diseñada para recopilar información retrospectiva a través de la revisión de fuentes secundarias, descrita en el anexo 2.

4.7.1. Validez.

Según Hernández-Sampieri (40), la validez es el grado en que un instrumento mide con precisión el concepto que pretende evaluar. En este estudio, la validez de la ficha de recolección de datos fue verificada mediante juicio de expertos. Tres profesionales con experiencia en

tecnología de la salud evaluaron el instrumento considerando los objetivos e indicadores del estudio, así como la claridad, redacción y ortografía.

Por otro lado, no se realizó un análisis formal de confiabilidad, dado que el instrumento fue validado directamente a través del juicio de expertos y los datos utilizados provienen de fuentes secundarias previamente registradas. Por ello, la consistencia de los datos se consideró adecuada para los objetivos planteados.

4.8. Técnicas de Análisis de Datos

El estudio se realizó con los datos utilizando el software SPSS versión 26. Los datos recopilados de los instrumentos se ingresaron en una base de datos de Excel 2019 y luego se transfirieron al software estadístico. Se emplearon representaciones tabulares y gráficas para realizar un análisis exploratorio de los datos, representando de manera efectiva las variables según fuera necesario. Además, las variables cuantitativas se resumieron mediante medidas de tendencia central y dispersión adecuadas, tras la ejecución exitosa de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Para evaluar la relación entre los marcadores de control de la diabetes y la severidad del COVID-19 en personas diabéticas del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021, se llevó a cabo el análisis descrito a continuación, estableciéndose un nivel de significancia de 0,05.

- A fin de conocer si existió una relación significativa entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021, se utilizó la prueba t para muestras independientes o la prueba U de Mann-Whitney.
- Para conocer si existió una relación significativa entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021, se utilizó la prueba t para muestras independientes o la prueba U de Mann-Whitney.
- Para conocer si hubo una relación significativa entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021, se utilizó el coeficiente de Spearman.
- Para conocer si hubo una relación significativa entre la hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021, se utilizó el coeficiente de Spearman.

4.9. Aspectos Éticos

Los métodos utilizados se ajustaron a los estándares de la Declaración de Helsinki para las metodologías de estudio aceptables. Toda la información de identificación personal recopilada durante el transcurso de la investigación fue tratada con el máximo secreto. Tras revisar la investigación, el Comité de Ética Institucional de la Universidad Continental aprobó el estudio (40). Asimismo, el consentimiento informado no fue necesario al trabajar con historias clínicas anonimizadas.

Capítulo V

Resultados y Discusión

5.1. Presentación de Resultados

5.1.1. Variable: Marcadores de Control de Diabetes.

Los marcadores de control de la diabetes, como la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada, son indicadores fundamentales para evaluar el estado glucémico de los pacientes con diabetes tipo 2. Su análisis permite identificar patrones de control metabólico que podrían influir en la evolución clínica y la severidad de las complicaciones asociadas con la COVID-19.

Tabla 1. Medidas descriptivas de variables cuantitativas.

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Glucosa basal (mg/dl)	86	435	184,82	85,73
Hemoglobina glicosilada (%)	6	14.5	8,5	2,56

Nota. Datos hallados del procesamiento realizado por los investigadores

En la tabla 1 se presentan las medidas descriptivas de los marcadores de control de la diabetes. Los valores promedio elevados de glucosa basal (184,82 mg/dl) y hemoglobina glicosilada (8,5) sugieren un control glucémico deficiente en los pacientes estudiados. Esto indica que la mayoría de los pacientes presentaba un mal manejo de su diabetes al momento de la hospitalización, lo que podría estar relacionado con el desenlace clínico.

5.1.2. Variable: Severidad de COVID-19.

La severidad del COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 se analizó a través de factores clínicos clave, como la necesidad de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), la mortalidad y los marcadores inflamatorios. Estos parámetros permitieron comprender mejor el impacto de la enfermedad en esta población vulnerable.

Tabla 2. Distribución necesidad de UCI

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	44	46.8
	Sí	50	53.2
Total		94	100.0

Nota. Datos hallados del procesamiento realizado por los investigadores.

Según la tabla 2, el 53,2 % de los pacientes (que estaban entre 50 y 94 años) requirieron ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), lo que reflejó una alta proporción de casos graves en el estudio.

Tabla 3. Distribución de la mortalidad

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Sobrevivió	64	68.0
	Falleció	30	32.0
Total		94	100.0

Nota. Datos hallados del procesamiento realizado por los investigadores.

En cuanto a la mortalidad, según la tabla 3, el 32 % de los pacientes fallecieron durante la hospitalización, lo que representó una mortalidad significativa, aunque no predominante en esta población.

Tabla 4. Medidas descriptivas de los marcadores inflamatorios.

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Proteína C reactiva (mg/L)	0,039	250	120	70
dímero D (ng/mL)	1,13	8 798	1 267,06	1 700,06
Valor absoluto de leucocitos	7,53	27 110	8 847,03	4 935,63

Nota. Datos procesados por los investigadores

En la tabla 4 se muestra que los marcadores inflamatorios presentaron valores notablemente elevados. La media de proteína C reactiva fue de 120 mg/L, lo que indica una intensa respuesta inflamatoria. El dímero D promedio alcanzó 1 267,06 ng/mL, lo que sugiere una alta predisposición a complicaciones tromboticas. Además, el recuento promedio de leucocitos fue de 8 847,03 células/ μ L, lo que indica una activación significativa del sistema inmunológico.

5.2. Contrastación de Resultados

La tabla 5 presenta los resultados de las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para las variables cuantitativas: glucosa basal, hemoglobina glicosilada, proteína C reactiva,

dímero D y recuento absoluto de leucocitos. Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov debido al tamaño de la muestra ($n = 94$), el cual es adecuado para muestras mayores de 50 casos.

Tabla 5. Pruebas de normalidad de variables cuantitativas.

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Glucosa basal (mg/dl)	0,169	94	0,000
Hemoglobina glicosilada	0,539	94	0,000
Proteína C reactiva	0,463	94	0,000
dímero D	0,261	94	0,000
Valor absoluto de leucocitos	0,141	94	0,000

Nota. Datos hallados del procesamiento realizado por los investigadores

Formulación de hipótesis:

- H_0 : La distribución de los datos de las variables analizadas siguen una distribución normal.
- H_a : La distribución de los datos de las variables analizadas no siguen una distribución normal.

Interpretación de resultados

Los valores de significancia (p-valor) para todas las variables cuantitativas son menores a 0,05 ($p = 0,00$), lo que implica el rechazo de la hipótesis nula H_0 a favor de la hipótesis alterna H_a . Esto indica que las variables no siguen una distribución normal. En consecuencia, para el análisis de estas variables, se deben emplear pruebas estadísticas no paramétricas, como la prueba U de Mann-Whitney y el coeficiente de correlación de Spearman.

5.2.1. Hipótesis Específica 1.

- H_0 : No existe relación significativa de la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.
- H_a : Existe relación significativa de la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

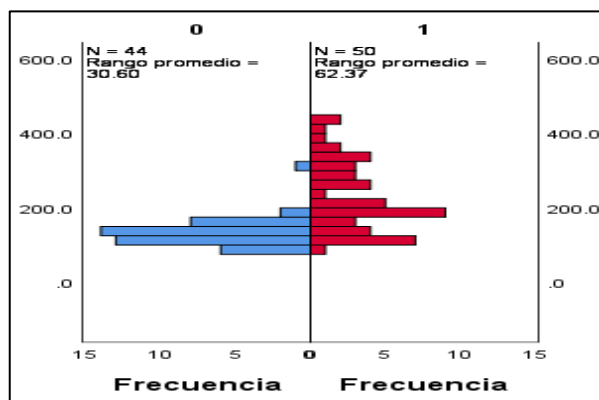
Tabla 6. Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes para glucosa basal (mg/dl), hemoglobina glicosilada, necesidad de UCI.

	Hipótesis nula	Prueba	R	Sig.
1	La distribución de glucosa basal (mg/dl) es la misma entre categorías de necesidad de UCI.	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	0,581	0,000
2	La distribución de hemoglobina glicosilada es la misma entre categorías de necesidad de UCI.	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	0,598	0,000

Nota. Datos hallados del procesamiento realizado por los investigadores.

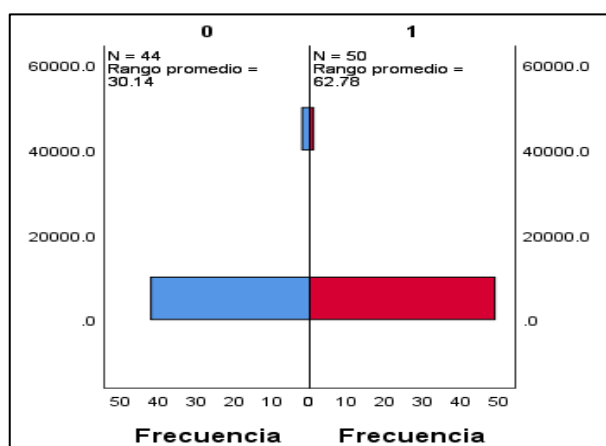
La tabla 6 muestra la distribución no paramétrica de las muestras independientes, en la que la prueba U de Mann-Whitney encontró una significación de 0,000 ($p < 0,05$) tanto para la glucosa basal como para la hemoglobina glicosilada. Además, se calcularon los tamaños del efecto (“r”), obteniendo valores de 0,581 y 0,598, respectivamente, los cuales representan efectos grandes según las categorías estándar. Por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa (H_a) y se rechazó la hipótesis nula (H_0), indicando una fuerte relación entre la glucosa basal (mg/dl) y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en los pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

Figura 1. Frecuencia de glucosa basal (mg/dl) y necesidad de UCI.



El rango promedio de los pacientes con glucosa basal (mg/dl) que no requieren ingreso a la UCI (30,60) es menor que el rango promedio (62,37) de aquellos que necesitan ser ingresados a la unidad de cuidados intensivos, lo que confirma la hipótesis alternativa de investigación.

Figura 2. Frecuencia de hemoglobina glicosilada y necesidad de UCI.



El rango promedio de los pacientes con hemoglobina glicosilada que no requieren ingreso a la UCI (30,14) es inferior al rango promedio (62,78) de aquellos pacientes que necesitan ser ingresados a esta unidad de cuidados intensivos, por lo que se acepta la hipótesis alternativa del estudio.

5.2.2. Hipótesis Específica 2.

H_0 : No existe relación significativa de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

H_a : Existe relación significativa de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

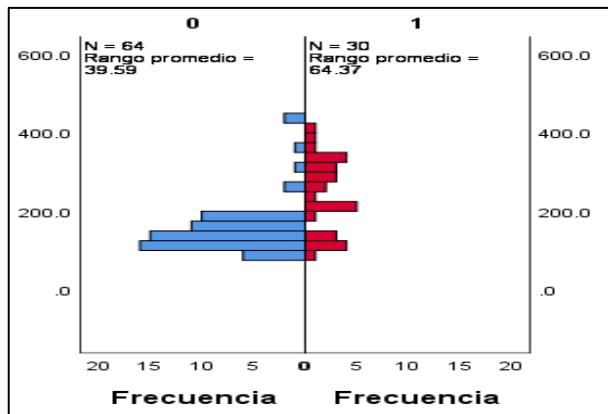
Tabla 7. Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes (glucosa basal (mg/dl), hemoglobina glicosilada, mortalidad).

	Hipótesis nula	Prueba	r	Sig.
1	La distribución de glucosa basal (mg/dl) es la misma entre categorías de mortalidad.	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	0,423	0,000
2	La distribución de hemoglobina glicosilada es la misma entre categorías de mortalidad.	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	0,451	0,000

La tabla 7 presenta la distribución no paramétrica de las muestras independientes, en la que la prueba U de Mann-Whitney encontró una significación de 0,000 ($p < 0,05$) tanto para glucosa basal como para hemoglobina glicosilada. Además, se calcularon los tamaños del efecto

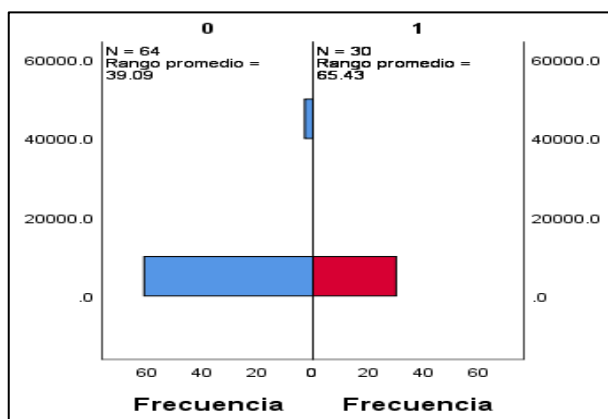
(“r”), obteniendo valores de 0,423 y 0,451, respectivamente, los cuales representan efectos significativos según las categorías estándar. Por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa (H_a) y se rechazó la hipótesis nula (H_0), lo que indica que existió una relación entre la glucosa basal (mg/dl) y la hemoglobina glicosilada con la mortalidad de los pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

Figura 3. Frecuencia de glucosa basal (mg/dl) y mortalidad



El rango promedio de los pacientes con glucosa basal (mg/dl) que no están en peligro (no severos) (39,59) es inferior al rango promedio (64,37) de aquellos pacientes que están en peligro (severos), por lo que se acepta la hipótesis del estudio.

Figura 4. Frecuencia de hemoglobina glicosilada y mortalidad



El rango promedio de los pacientes con hemoglobina glicosilada que no están en peligro (no severos) (39,90) es inferior al rango promedio (65,43) de aquellos pacientes que están en peligro (severos), por lo cual es aceptada la hipótesis del estudio.

5.2.3. Hipótesis Específica 3.

H₀: No existe relación significativa entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

H_a: Existe relación significativa entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

Tabla 8. Correlaciones de Rho de Spearman entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos)

		Proteína C reactiva	dímero D	Leucocitos
Glucosa basal	Coefficiente de correlación	-0,036	-0,081	0,464**
	Sig. (bilateral)	0,728	0,436	0,001
	N	94	94	94

En la tabla 7 se observan las correlaciones de Spearman entre la glucosa basal y los tres marcadores inflamatorios. Para la proteína C reactiva (PCR), el coeficiente de correlación es -0,036, lo que indica una relación débil y negativa entre la glucosa basal y la PCR. El valor de significancia es 0,728, mayor que 0,05, lo que sugiere que no existe una relación significativa entre estas dos variables, por lo que no se rechaza la hipótesis nula.

En el caso del dímero D, el coeficiente de correlación es -0,081, lo que también refleja una débil relación negativa con la glucosa basal. El valor de significancia es 0,436, mayor que 0,05, lo que indica que no hay una relación significativa entre la glucosa basal y el dímero D. Por lo tanto, tampoco se rechaza la hipótesis nula en este caso.

Finalmente, para los leucocitos, el coeficiente de correlación es 0,464, lo que indica una relación moderada y positiva entre la glucosa basal y los leucocitos. Además, el valor de significancia es 0,001, menor que 0,05, lo que indica una relación significativa entre la glucosa basal y los leucocitos. Esto permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa para esta variable.

En resumen, los resultados sugieren que, en pacientes diabéticos con COVID-19, no existe una relación significativa entre la glucosa basal y la proteína C reactiva ni con el dímero D, pero sí existe una relación significativa entre la glucosa basal y los leucocitos.

5.2.4. Hipótesis Específica 4.

H₀: No existe relación significativa entre hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

H_a: Existe relación significativa entre hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.

Tabla 9. Correlaciones de Rho de Spearman entre la hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos).

		Proteína C reactiva	dímero D	Leucocitos
Hemoglobina glicosilada	Coefficiente de correlación	0,041	0,119	0,368**
	Sig. (bilateral)	0,693	0,054	0,001
	N	94	94	94

Al analizar los resultados de la tabla 8, se muestran las correlaciones de Spearman entre la hemoglobina glicosilada y los tres marcadores inflamatorios. Para la proteína C reactiva (PCR), el coeficiente de correlación es 0,041, lo que indica una relación muy débil y positiva entre la hemoglobina glicosilada y la PCR. Sin embargo, el valor de significancia es 0,693, mayor que 0,05, lo que sugiere que no existe una relación significativa entre estas dos variables. Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula.

En el caso del dímero D, el coeficiente de correlación es 0,119, lo que refleja una relación débil y positiva entre la hemoglobina glicosilada y el dímero D, pero la significancia es 0,054, que está muy cerca del umbral de 0,05, sugiriendo una relación casi significativa, aunque se rechaza la hipótesis alternativa.

Finalmente, para los leucocitos, el coeficiente de correlación es 0,368, lo que indica una relación moderada y positiva entre la hemoglobina glicosilada y los leucocitos. El valor de significancia es 0,001, menor que 0,05, lo que sugiere que sí existe una relación significativa entre la hemoglobina glicosilada y los leucocitos. Esto permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa para esta variable.

5.3. Discusión de Resultados

De acuerdo con el objetivo general planteado, la investigación confirma la existencia de una relación significativa entre los marcadores de control de diabetes y la severidad del COVID-

19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en Arequipa, 2021. Este resultado coincide con la investigación realizada por McGurnaghan et al. (13), quienes descubrieron que los individuos con diabetes tenían un mayor riesgo de morir o necesitar terapia en el área de cuidados intensivos debido al COVID-19, debido a que la hiperglucemia altera la respuesta inmunológica, aumentando la susceptibilidad a infecciones graves.

Además, se halló que la edad promedio de los pacientes en la presente investigación fue de 57 años, lo cual se asemeja a lo encontrado por Mamani (16), quien identificó que los individuos con diabetes y COVID-19 con edades superiores a 50 años constituían la mayor parte de los pacientes y presentaban un mayor riesgo de complicaciones y mortalidad. Este hallazgo refuerza la evidencia de que la edad es un factor determinante en la evolución clínica de pacientes diabéticos con COVID-19. Asimismo, el estudio realizado por Murrugarra (25) encontró una tasa de mortalidad del 46,20 % a consecuencia del COVID-19 entre las tasas más altas con diversas enfermedades crónicas, siendo las más frecuentes: hipertensión, obesidad y diabetes tipo 2.

Respecto al primer objetivo específico, se determinó una relación entre la glucosa basal (mg/dl), la hemoglobina glicosilada y la necesidad de UCI en los pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Con la prueba U de Mann-Whitney se encontró una significancia estadística de 0,000 ($p < 0,05$). Este resultado coincide con la investigación de Sarria (22) en Lima, quien encontró tres indicadores relacionados significativamente con la mortalidad hospitalaria: edad > 65 años ($p = 0,00$) y glucemia al ingreso ≥ 144 mg/dl ($p = 0,01$). Además, demostró que tener niveles de glucosa en sangre de 144 mg/dl se relaciona con una menor probabilidad de supervivencia y mayor riesgo de muerte, sobre todo en pacientes de 60 años o más con niveles de saturación de oxígeno inferiores al 92 %. La explicación teórica se basa en que la hiperglucemia induce la producción de citoquinas proinflamatorias, como la interleucina-6 (IL-6), exacerbando el proceso inflamatorio y aumentando la gravedad de la enfermedad.

Para el segundo objetivo específico, se determinó una relación entre la glucosa basal (mg/dl), la hemoglobina glicosilada y la mortalidad entre los pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Con la prueba U de Mann-Whitney se encontró una significancia estadística de 0,000 ($p < 0,05$). Este resultado se alineó con lo encontrado por Cervantes et al. (24) en Huancayo, quienes demostraron que una tasa de mortalidad más elevada (58,8 % frente a 28,6 % en el grupo normoglucémico, $p = 0,001$) estaba sustancialmente relacionada con la hiperglucemia (glucosa > 141 mg/dl), con un índice de riesgo (HR) de 1,43 [IC de 95 %: 1,07, 1,91].

Según la teoría, la hemoglobina glicosilada (HbA1c) se evalúa mediante una prueba de laboratorio para valorar el control de la glucemia en individuos con diabetes, cuyos resultados se expresan como un porcentaje. A mayor porcentaje, mayor es el promedio de los niveles de glucosa en sangre (28). En este caso, la hemoglobina A1c (HbA1c) fue un indicador crucial para evaluar el control glucémico a largo plazo de los individuos con diabetes, lo que influyó significativamente en el pronóstico y el tratamiento del COVID-19. Por lo tanto, si la HbA1c se controla adecuadamente, se pueden reducir la severidad de la infección, los hallazgos clínicos y las consecuencias significativas.

Respecto al tercer objetivo específico, se determinó que no hubo relación significativa entre la glucosa basal y la proteína C reactiva o el dímero D; sin embargo, se observó una correlación significativa ($p < 0,05$) entre la glucosa basal y los leucocitos. Es decir, un control glucémico inadecuado podría estar asociado con un aumento en la respuesta inflamatoria, medida por los leucocitos, en pacientes diabéticos infectados con COVID-19. Este resultado es similar al reporte de Shang et al. (21), quienes identificaron que los pacientes diabéticos con COVID-19 presentaban niveles más elevados de leucocitos y una mayor incidencia de neumonía bilateral. La teoría respalda que la hiperglucemia potencia la inflamación sistémica, lo que predispone a una mayor gravedad clínica.

Respecto al cuarto objetivo específico, se determinó que la hemoglobina glicosilada tuvo una relación significativa ($p < 0,05$) con los leucocitos, y este hallazgo se alinea con el estudio de Sarria (22) en Lima, quien encontró tres indicadores relacionados significativamente con la mortalidad hospitalaria: edad > 65 años ($p = 0,00$) y glucemia al ingreso ≥ 144 mg/dl ($p = 0,01$). Además, demostró que tener niveles de glucosa en sangre de 144 mg/dl se relaciona con una menor probabilidad de supervivencia y mayor riesgo de muerte, sobre todo en pacientes de 60 años o más con niveles de saturación de oxígeno inferiores al 92 %.

Los marcadores de control de la diabetes son medidas utilizadas para evaluar el manejo de la enfermedad, donde la glucemia se mide en ayunas después de haber ayunado por al menos 8 horas, y la HbA1c evalúa la concentración promedio de glucosa en sangre durante los últimos dos meses (26). Asimismo, los pacientes diabéticos a menudo presentan una respuesta inflamatoria más elevada, lo que puede contribuir a la tormenta de citoquinas y la severidad del COVID-19. También puede causar disfunción endotelial, lo que exacerba las complicaciones vinculadas con el COVID-19.

Conclusiones

1. Se encontró una relación significativa entre los marcadores de control de la diabetes y la severidad del COVID-19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Los niveles de glucosa basal ($r = 0,581$, $p < 0,05$) y hemoglobina glicosilada ($r = 0,598$, $p < 0,05$) se relacionaron con la necesidad de ingreso a la UCI, así como con la mortalidad, donde la glucosa basal ($r = 0,423$, $p < 0,05$) y la hemoglobina glicosilada ($r = 0,451$, $p < 0,05$) también mostraron una relación significativa. Además, la glucosa basal tuvo una relación positiva significativa con los leucocitos ($Rho = 0,464$, $p < 0,05$), y la hemoglobina glicosilada mostró una relación moderada con los leucocitos ($Rho = 0,368$, $p < 0,05$). Sin embargo, no hubo relación significativa con la proteína C reactiva ni el dímero D.
2. La relación entre los marcadores de control de la diabetes y la necesidad de ingreso a la UCI se determinó mediante la prueba U de Mann-Whitney, que confirmó la existencia de una relación significativa (tamaño del efecto $r = 0,581$, $p < 0,05$) entre los niveles de glucosa basal y la necesidad de ingreso a la UCI. Asimismo, se encontró una relación significativa (tamaño del efecto $r = 0,598$, $p < 0,05$) entre los niveles de hemoglobina glicosilada y la necesidad de ingreso a la UCI. Es decir, los pacientes con niveles elevados de estos marcadores tuvieron una mayor probabilidad de requerir atención en la UCI debido a la severidad de su condición relacionada con el COVID-19.
3. La relación entre los marcadores de control de la diabetes y la mortalidad también se determinó mediante la prueba U de Mann-Whitney, que confirmó una relación significativa (tamaño del efecto $r = 0,423$, $p < 0,05$) entre los niveles de glucosa basal y la mortalidad. Además, se halló una relación significativa (tamaño del efecto $r = 0,451$, $p < 0,05$) entre los niveles de hemoglobina glicosilada y la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Este hallazgo indicó que un control deficiente de la diabetes se asoció con un mayor riesgo de fallecer debido a complicaciones graves derivadas de la infección por COVID-19.
4. La relación entre glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) se determinó, y no se halló una relación significativa entre la glucosa basal y la proteína C reactiva o el dímero D. Sin embargo, se observó una correlación positiva moderada y significativa ($Rho = 0,464$, $p < 0,05$) entre la glucosa basal y los leucocitos. Es decir, un control glucémico inadecuado podría estar asociado con un aumento en la respuesta inflamatoria, medida por los leucocitos, en pacientes diabéticos infectados con COVID-19.

5. La relación entre hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) se determinó, y se encontró que la hemoglobina glicosilada tuvo una relación positiva débil a moderada y significativa ($Rho = 0,368$, $p < 0,05$) con los leucocitos. No obstante, no se halló una relación significativa entre la hemoglobina glicosilada y los niveles de proteína C reactiva o dímero D.

Recomendaciones

1. Se recomienda a las autoridades del hospital establecer protocolos de atención y manejo específicos para pacientes diabéticos con COVID-19, los cuales deberán incluir la evaluación rigurosa de los marcadores de control de la diabetes y una intervención temprana en casos de mal control glucémico.
2. Se recomienda al director del hospital fomentar una política de colaboración entre endocrinólogos e infectólogos en el manejo integral de pacientes diabéticos con COVID-19, asegurando un enfoque coordinado y personalizado.
3. Se recomienda a los médicos realizar el seguimiento y control a largo plazo de la hemoglobina glicosilada en individuos diabéticos, con el fin de mantener los niveles de HbA1c dentro de rangos adecuados y prevenir complicaciones vinculadas a un mal control glucémico. Asimismo, se sugiere informar a los pacientes sobre la relevancia del control de la HbA1c y su impacto en la salud general y en la severidad de enfermedades infecciosas como el COVID-19, fomentando la adherencia a los tratamientos y promoviendo estilos de vida saludables.
4. Se recomienda a los jefes de las áreas correspondientes desarrollar estrategias de capacitación para el personal de salud en temas como la relevancia del control glucémico y la interpretación de los marcadores de severidad de COVID-19, asegurando una atención integral y basada en evidencia para los pacientes.
5. Se recomienda a los médicos desarrollar programas de telemedicina y seguimiento remoto para pacientes diabéticos post-hospitalización, facilitando la monitorización continua de los niveles de HbA1c y los marcadores de severidad desde casa, y permitiendo intervenciones tempranas en caso de cambios significativos.

Referencias Bibliográficas

1. Mohamadian M, Chiti H, Shoghli A, Biglari S, Parsamanesh N, Esmaeilzadeh A. COVID-19: Virology, biology and novel laboratory diagnosis. *J Gene Med*. 2021 Feb;23(2):e3303.
2. Zhang J, Dong X, Liu GH, Gao Y. Risk and Protective Factors for COVID-19 Morbidity, Severity, and Mortality. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2023 Feb;64(1):90–107.
3. Khan M, Adil S, Alkhathlan H, Tahir M, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Mol Basel Switz*. 2020 Dec 23;26(1):39.
4. Neyra-León J, Huancahuari-Nuñez J, Díaz-Monge J, Pinto J. The impact of COVID-19 in the healthcare workforce in Peru. *J Public Health Policy*. 2021 Mar;42(1):182–4.
5. Hernández-Vásquez A, Barrenechea-Pulache A, Azañedo D. COVID-19 testing in Peru: low access and inequalities. *J Public Health Oxf Engl*. 2021 Sep 22;43(3):e504–6.
6. Lima-Martínez M, Carrera C, Madera-Silva M, Marín W, Contreras M. COVID-19 and diabetes: A bidirectional relationship. *Clin E Investig En Arterioscler Publicacion Of Soc Espanola Arterioscler*. 2021;33(3):151–7.
7. Nassar M, Daoud A, Nso N, Medina L, Ghernautan V, Bhangoo H, et al. Diabetes Mellitus and COVID-19: Review Article. *Diabetes Metab Syndr*. 2021;15(6):102268.
8. Singh A, Khunti K. COVID-19 and Diabetes. *Annu Rev Med*. 2022 Jan 27;73:129–47.
9. Demir S, Nawroth P, Herzig S, Ekim B. Emerging Targets in Type 2 Diabetes and Diabetic Complications. *Adv Sci Weinh Baden-Wurtt Ger*. 2021 Sep;8(18):e2100275.
10. Landgraf R, Aberle J, Birkenfeld A, Gallwitz B, Kellerer M, Klein H, et al. Therapy of Type 2 Diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes Off J Ger Soc Endocrinol Ger Diabetes Assoc*. 2019 Dec;127(S 01):S73–92.
11. Prasad R, Groop L. Precision medicine in type 2 diabetes. *J Intern Med*. 2019 Jan;285(1):40–8.
12. Davies M, Aroda V, Collins B, Gabbay R, Green J, Maruthur N, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes

Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia*. 2022 Dec;65(12):1925–66.

13. McGurnaghan S, Weir A, Bishop J, Kennedy S, Blackbourn L, McAllister D, et al. Risks of and risk factors for COVID-19 disease in people with diabetes: a cohort study of the total population of Scotland. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2021 Feb;9(2):82–93.
14. Wu J, Zhang J, Sun X, Wang L, Xu Y, Zhang Y, et al. Influence of diabetes mellitus on the severity and fatality of SARS-CoV-2 (COVID-19) infection. *Diabetes Obes Metab*. 2020 Oct;22(10):1907–14.
15. Sagñay A. Informe final de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico e Histopatológico. Universidad Nacional de Chimborazo. 2020;67.
16. Mamani T. Relación entre diabetes mellitus y COVID-19 en pacientes atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano, Juliaca - 2020. Repositorio Universidad Continental. 2022;85.
17. Argimon P, Jiménez, V. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 2013.
18. Chams N, Chams S, Badran R, Shams A, Araji A, Raad M, et al. COVID-19: A Multidisciplinary Review. *Front Public Health*. 2020;8:383.
19. Guo W, Li M, Dong Y, Zhou H, Zhang Z, Tian C, et al. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID -19. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020 Oct [cited 2023 Apr 5];36(7). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dmrr.3319>
20. Zhang P, Wang M, Wang Y, Wang Y, Li T, Zeng J, et al. Risk factors associated with the progression of COVID-19 in elderly diabetes patients. *Diabetes Res Clin Pract*. 2021 Jan;171:108550.
21. Shang J, Wang Q, Zhang H, Wang X, Wan J, Yan Y, et al. The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis: A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China. *Am J Med*. 2021 Jan;134(1):e6–14.
22. Sarria C. Mortalidad hospitalaria y tiempo de hospitalización de pacientes con diabetes mellitus e infección por COVID-19 en un hospital del tercer nivel de atención de Lima, Perú. 2022 [cited 2023 May 8]; Available from: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/11822>

23. Lopez-Huamanrayme E, Garate-Chirinos D, Espinoza-Morales F, Del-Castillo-Ochoa S, Gomez-Noronha A, Salsavilca-Macavilca E, et al. Association between hyperglycemia treatment and mortality in patients with diabetes and COVID-19 in a Peruvian hospital: A retrospective cohort study. *J Clin Transl Endocrinol*. 2021 Dec;26:100265.
24. Cervantes Q, Vasquez C. Hiperglicemia como factor de riesgo para mortalidad en pacientes con covid 19 en el periodo de abril a diciembre del 2020 en el hospital Ramiro Prialé Prialé. *Repositorio Universidad Nacional del Centro del Perú*. 2021;59.
25. Murrugarra-Suarez S, Lora-Loza M, Cabrejo-Paredes J, Mucha-Hospinal L, Fernandez-Cosavalente H. Factores asociados a mortalidad en pacientes Covid-19 en un Hospital del norte de Perú. *Rev Cuerpo Méd HNAAA*. 2021 Feb 17;13(4):378–85.
26. Krhač M, & Lovrenčić MV. Update on biomarkers of glycemic control. *World journal of diabetes*. 2019;10(1), 1-15.
27. Hsieh YS, Yeh MC, Lin YY, Weng SF, Hsu CH, Huang CL & Han AY. Is the level of serum lactate dehydrogenase a potential biomarker for glucose monitoring with type 2 diabetes mellitus? *Frontiers in Endocrinology*. 2022(13): 1-9
28. Toyoshima MTK, Cukier P, Damascena AS, Batista RL, Correa FDA, Kawahara EZ, & Nery M. Fructosamine and glycated hemoglobin as biomarkers of glycemic control in people with type 2 diabetes mellitus and cancer (GlicoOnco study). *Clinics*. 2023; 78, 100240:1-6.
29. Behera J, Ison J, Voor MJ, Tyagi SC & Tyagi N. Diabetic Covid-19 severity: Impaired glucose tolerance and pathologic bone loss. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 2022; 620: 180-187.
30. Laakso M. Biomarkers for type 2 diabetes. *Molecular metabolism*. 2019; 27: S139-S146.
31. Tinajero M, Malik V. An Update on the Epidemiology of Type 2 Diabetes: A Global Perspective. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2021 Sep;50(3):337–55.
32. OPS/OMS. Diabetes. [cited 2023 Apr 10]; Available from: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

33. Sherwani S, Khan H, Ekhzaimy A, Masood A, Sakharkar M. Significance of HbA1c Test in Diagnosis and Prognosis of Diabetic Patients. *Biomark Insights*. 2016;11:95–104.
34. Ciotti M, Ciccozzi M, Terrinoni A, Jiang W, Wang C, Bernardini S. The COVID-19 pandemic. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2020 Aug 17;57(6):365–88.
35. Llaro-Sánchez M, Guzman-Ramos R, Gamarra-Villegas B, et al. Esquemas terapéuticos y factores asociados a la mortalidad en pacientes con infección severa de COVID-19 atendidos en Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2020. *Horiz Méd Lima*. 2020 Dec 30;21(1):e1346.
36. Sanli D, Altundag A, Kandemirli S, Yildirim D, Sanli A, Saatci O, et al. Relationship between disease severity and serum IL-6 levels in COVID-19 anosmia. *Am J Otolaryngol* [Internet]. 2021 Jan [cited 2022 Jul 20];42(1):102796. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196070920304907>
37. World Health Organization. Clinical management of COVID-19: interim guidance. Geneva: WHO; 2020. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/332196/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-eng.pdf>
38. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care*. 2022;45(1).
39. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Geneva: WHO; 2020. <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>
40. Hernández-Sampieri, Mendoza C. Metodología de la Investigación: Rutas Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas. McGraw. 2018.
41. National Library of Medicine. MeSH Descriptor Data 2022. Bethesda: NLM; 2022.
42. Kaiafa G, Veneti S, Polychronopoulos G, Pilalas D, Daios S, Kanellos I, et al. Is HbA1c an ideal biomarker of well-controlled diabetes? *Postgraduate Medical Journal*. 2021;97(1148): 380-383.

43. Long J, Yang Z, Wang L, Han Y, Peng C, Yan C, & Yan D. Metabolite biomarkers of type 2 diabetes mellitus and pre-diabetes: A systematic review and meta-analysis. *BMC endocrine disorders*. 2020;20: 1-17.
44. Moin AS, Al-Qaissi A, Sathyapalan T, Atkin SL, & Butler AE. Do biomarkers of COVID-19 severity simply reflect a stress response in type 2 diabetes: biomarker response to hypoglycemia. *Metabolism-Clinical and Experimental*. 2021;114.
45. Moin AS, Al-Qaissi A, Sathyapalan T, Atkin SL, & Butler AE. Mapping of type 2 diabetes proteins to COVID-19 biomarkers: A proteomic analysis. *Metabolism Open*. 2020;9,100074.
46. Ang SH, Thevarajah M, Alias Y, et al. Current aspects in hemoglobin A1c detection: a review. *Clin Chim Acta*. 2015;439:202–11.

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
GENERAL: ¿Cómo se relacionan los marcadores de control de diabetes y la severidad de COVID-19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021? ESPECIFICOS: ¿Cómo se relacionan la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021? ¿Cómo se relacionan la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021? ¿Qué relación hay entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19	GENERAL: Determinar la relación entre marcadores de control de diabetes y la severidad de COVID-19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. ESPECIFICOS: Determinar la relación de la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Determinar la relación de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Determinar la relación entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del	GENERAL: Ha: Existe relación entre los marcadores de control de diabetes y la severidad de COVID-19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. H₀: No existe relación entre los marcadores de control de diabetes y la severidad de COVID-19 en pacientes diabéticos del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. ESPECIFICAS Ha: Existe relación significativa de la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. H₀: No existe relación significativa de la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada con la necesidad de ingreso a UCI en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Ha: Existe relación significativa de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. H₀: No existe relación significativa de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada con la mortalidad en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.	Variable 1 Marcadores de control de diabetes Subdimensiones: •Glucosa basal •Hemoglobina glicosilada Variable 2 Severidad de COVID-19 Subdimensiones: •Necesidad de ingreso a UCI •Mortalidad •Marcadores inflamatorios	Tipo: Básica Nivel: Correlacional. Diseño: No experimental Población y muestra 1. Población: 125 historias clínicas de pacientes con diabetes tipo 2 hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. 2. Muestra: El tamaño de muestra fue de 94 historias clínicas de pacientes con diabetes tipo 2 hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado Espinoza durante el año 2021.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021? ¿Qué relación hay entre hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021?	Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Determinar la relación entre la hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.	Ha: Existe relación significativa entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. H₀: No existe relación significativa entre la glucosa basal y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. Ha: Existe relación significativa entre hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021. H₀: No existe relación significativa entre hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, dímero D y leucocitos) en pacientes diabéticos con COVID-19 del Hospital Honorio Delgado Espinoza en 2021.		Análisis de datos: Se realizó en IBM SPSS versión 26. Se usó la prueba T en muestras independientes o la prueba U de Mann Whitney. También, se usó el coeficiente de Spearman con nivel de significancia 0,05.

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

Sección I: Datos personales y de contacto

Código:	
Edad:	
Género:	
Fecha de ingreso:	
Fecha de alta:	

Sección II: Marcadores de control de Diabetes

Glucosa basal (mg/dL) ingreso	
Hemoglobina glicosilada (%) ingreso	

Sección III: Severidad de COVID-19

Necesidad de UCI	Si No
Mortalidad	Sobrevivió Falleció
PCR (UI/dL)	
dímero D (mg/dL)	
Leucocitos (valor absoluto)	

Anexo 3. Validación del instrumento de recolección de datos

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO:

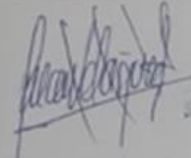
RELACIÓN ENTRE MARCADORES DE CONTROL DE DIABETES Y SEVERIDAD DE COVID-19, EN PACIENTES DEL HOSPITAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA-2021.

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	JUAN JOSE VELASQUEZ ALVARADO.
Grado (s) Académico (s) - Universidad	MAGISTER - UNIV. SAN PEDRO.
Profesión	TECNOLOGO MEDICO.
DNI: 09276702	Firma:  Juan José Velásquez Alvarado TECNOLOGO MEDICO 09276702

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO:

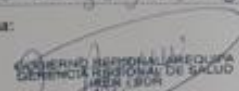
RELACIÓN ENTRE MARCADORES DE CONTROL DE DIABETES Y SEVERIDAD DE COVID-19, EN PACIENTES DEL HOSPITAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA, 2021

Se debe contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acuerdo al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	William Mamaní Cota
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Magister en docencia universitaria y Gestión Educativa
Profesión	Tecnólogo médico
DNI:	Firma:
44653314	 GOBIERNO REGIONAL AREQUIPA DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ÁREA I.B.O.R. LIC. WILIAM MAMANÍ COTA TECNÓLOGO MÉDICO - BANCO DE SANGRE 7 JUL 17:54

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO:

RELACIÓN ENTRE MARCADORES DE CONTROL DE DIABETES Y SEVERIDAD DE COVID-19, EN PACIENTES DEL HOSPITAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA-2021.

Se debe contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerarse necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación de instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acuerdo al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombre y Apellidos	LUIS ARNALDO BEDREGAL CALDERON
Grado (s) Académico (s) - Universidad	DOCTOR - UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
Profesión	ECONOMISTA
DNI:	Firma:
29500632	 

Anexo 4. Informe del Comité de Ética



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 10 de agosto del 2023

OFICIO N°0461-2023-CIEI-UC

Investigadores:

AROMA ALEJANDRA APAZA BEDREGAL
ELOA GRIZET CONCHA LLERENA
CARMEN PATRICIA MUSAJA CANAZA

Presente-

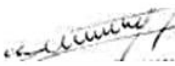
Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **RELACIÓN ENTRE MARCADORES DE CONTROL DE DIABETES Y SEVERIDAD DE COVID-19, EN PACIENTES DEL HOSPITAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA-2021.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente




Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

C.c. Archivo.

Arequipa
Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo
Av. San Carlos 1980
(064) 481 430

Cusco
Urb. Manuel Prado - Lote B, N° 7 Av. Collasuyo
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima
Av. Alfredo Mendiola 5210, Los Olivos
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760

Anexo 5. Autorización para la investigación



GOBIERNO REGIONAL AREQUIPA

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"



GOBIERNO REGIONAL AREQUIPA
GERENCIA REGIONAL DE SALUD

43

Arequipa, 23 de Octubre del 2023

OFICIO N° 2762 – 2023-GRA/GRS/GR-OERRHH-INV

Sr.
ALEXIS PABLO URDAY HUARILLOCLLA
DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA
Presente.-

HOSPITAL REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
SECRETARIA
02 OCT. 2023
Hora: 10:45 PM Folios: 043
Recibido por: y

ASUNTO : Autorización para Proyecto de Investigación
REFERENCIA : Exp. N° 3927857 Doc. 6231413

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente, y por medio del presente remitirle el siguiente Proyecto de Investigación, que cumple con los requisitos establecidos y con la aprobación y Registro del Proyecto en la Universidad:

N° EXPEDIENTE	N° DOCUMENTO	SOLICITADO POR	TÍTULO DEL PROYECTO
3927857	6231413	CARMEN MUSAJA CANAZA, ELOA CONCHA LLERENA y AROMA APAZA BEDREGAL	"RELACIÓN ENTRE MARCADORES DE CONTROL DE DIABETES Y SEVERIDAD DE COVID-19 EN PACIENTES DEL HOSPITAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA-2021"

Al respecto, la Unidad de Investigación de la Dirección Ejecutiva de Recursos Humanos de la Gerencia Regional de Salud, da opinión favorable para que continúe con el trámite que corresponda.

Asimismo, deberán enviar a esta Gerencia un ejemplar empastado de la Investigación realizada, bajo responsabilidad.

Sin otro particular, sea propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración

Atentamente:

C. HONORIO DELGADO ESPINOZA
SECRETARIA

19 NOV 2023

Hora: 10:27 PM Folios: 9

WOP/JPUV/CLLE/ DCHP.
c.c. Archivo
SIGGEDO
Documento: 5910982
Expediente: 3927857



GOBIERNO REGIONAL AREQUIPA
GERENCIA REGIONAL DE SALUD

Mag. Walther Sebastian Oporto Perez
GERENTE REGIONAL DE SALUD

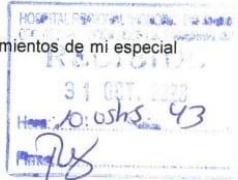
HOSPITAL REGIONAL "HONORIO DELGADO"

DIRECCIÓN GENERAL

26 OCT. 2023 f

RECIBIDO

Hora: 11:46 PM Folios: 43



HOSPITAL REGIONAL "HONORIO DELGADO"

TRAMITE DOCUMENTARIO

26 OCT. 2023

RECIBIDO

Hora: 10:45 PM Folios: 43

www.saludarequipa.gob.pe
Av. De La Salud S/N Cercado
Telfs. 054-235185 054-235155 Fax: 054-247659
mesadepartes@saludarequipa.gob.pe

Anexo 6. Imágenes de la recolección de datos







HISTORIAS CLINICAS DEL HOSPITAL HONORIO DELGADO ESPINOZA

RELACION ENTRE MARCADORES DE CONTROL DE DIABETES Y SEVERIDAD DE COVID-19, EN
PACIENTES DEL HOSPITAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA-2021.

1- 297006	F	44- 29258436	87- 70274371	130- 41664398
2- 29631200		45- 29680238	88- 23960472	131- 24889999
3- 30830101		46- 29425838	89- 29561972	
4- 29412101		47- 29467238	90- 29300673	
5- 29491502	F	48- 29425839	91- 40222273	
6- 74053702		49- 40042541	92- 23846073	
7- 30856602		50- 40508541	93- 17920074	F
8- 43282604	F	51- 30563042	94- 01771675	
9- 80425604		52- 04633342	95- 29414275	
10- 29579904		53- 29205242	96- 29428678	
11- 29661405		54- 29230743	97- 29686380	F
12- 29590406		55- 06012243	98- 29236480	F
13- 00477907		56- 29351744	99- 29398180	F
14- 29310009	F	57- 29403745	100- 29423281	F
15- 29352809	F	58- 80268245	101- 02288381	
16- 43082910		59- 29298646	102- 41378582	
17- 30421511	F	60- 29619946	103- 30430585	
18- 29443811	F	61- 01775148	104- 29350885	
19- 02276911		62- 29258450	105- 29537685	
20- 29452713		63- 01229950	106- 48974288	
21- 30854913		64- 29555953	107- 29396389	
22- 02416314		65- 17976554	108- 29218489	F
23- 80219214	F	66- 80507655	109- 30560690	
24- 80280116	F	67- 43359855	110- 29441690	
25- 43222816		68- 29334356	111- 80312692	
26- 29589216		69- 29287856	112- 29228492	F
27- 40731917		70- 40419456	113- 24809992	
28- 29347818	F	71- 30412457	114- 30400593	F
29- 29399320	F	72- 30647257	115- 29616793	
30- 30853121	F	73- 01868058	116- 29378193	
31- 24665921	F	74- 29250759	117- 29653794	
32- 29569621	F	75- 29436859	118- 29653894	
33- 29639122	F	76- 42579360	119- 29362495	F
34- 29491923		77- 42065462	120- 80264995	
35- 29546725		78- 46116462	121- 30426195	
36- 29359725		79- 05381766	122- 29581196	
37- 41930426		80- 29460067	123- 45641296	F
38- 04820626		81- 42389867	124- 29652496	
39- 29665226		82- 30649068	125- 29433596	F
40- 09345426	F	83- 29315969	126- 29294596	
41- 29257126		84- 29719869	127- 29699596	F
42- 29331832	F	85- 30861070	128- 29373697	
43- 06445333	F	86- 29542871	129- 29465197	

F: FALLECIDO

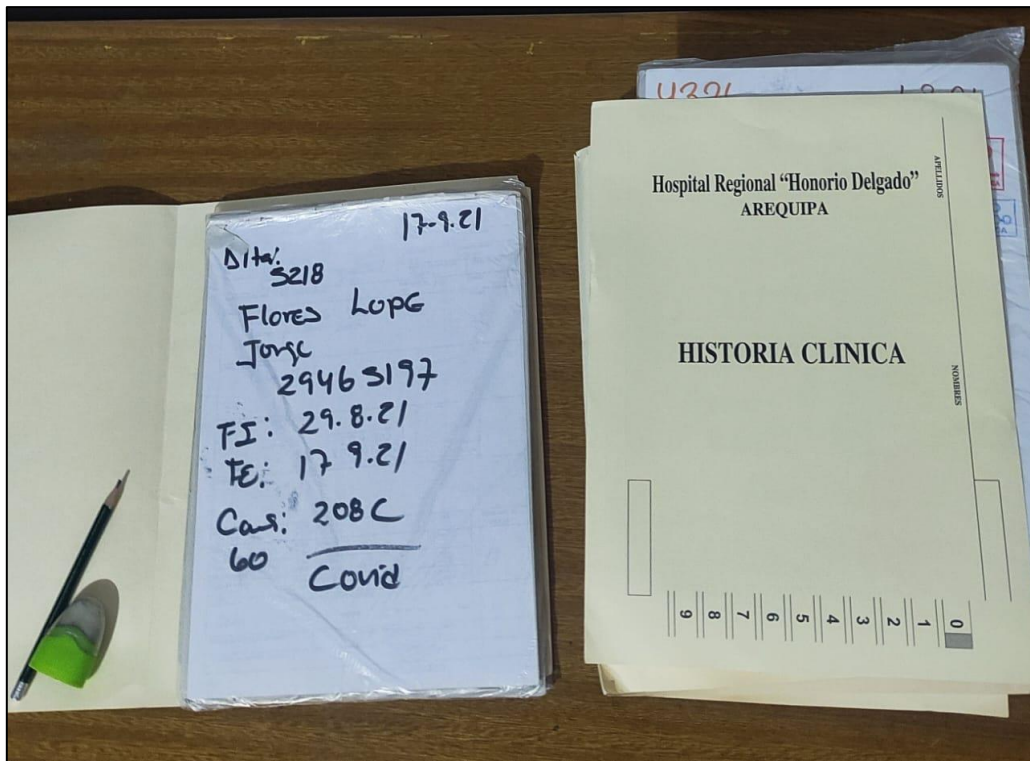
HOSPITAL HONORIO DELGADO
OFICINA DE ESTADISTICA
SECRETARIA

15/07/2023

Folios:

100

100



3154

17/10/21

EGRESO TRAMITADO DE ESTADISTICA

AITA: 3154

Mullisaca Apaza
Nelly
29428678

Ing: 22/5/21
Egr: 16/06/21

127A - 494

MULLISACA		3154	
FECHA DE INGRESO	22-05-21	HORA	10:30h
FECHA DE EGRESO	16-06-21	HORA	12hrs
SERVICIO		Triage / Emergencia	
CAUSA		Covid	
TOTAL DIAS DE ESTADIA		25 dias	
FECHA DE ALTA		16-06-21	
CLASE DE ALTA		CURADO	
CAUSA CLINICA DE LA DEFUNCION		CAUSA DETERMINADA POR LA NECROPSIA	
NOMBRE DEL MEDICO TRATANTE		FIRMA DEL MEDICO	
HOJA DE SUMARIO		Caja 127A - 494	

EGRESO TRAMITADO DE ESTADISTICA

EGRESO TRAMITADO DE ESTADISTICA

EGRESO TRAMITADO DE ESTADISTICA

21/04/21

AITA 2007

HUAHUALA CONDORI

ALEJANDRO

FALLECIDO

DNI. 09345426

Hospital Regional "Honorio Delgado"
Ejército
8 CONVENIO

EDAD. 63

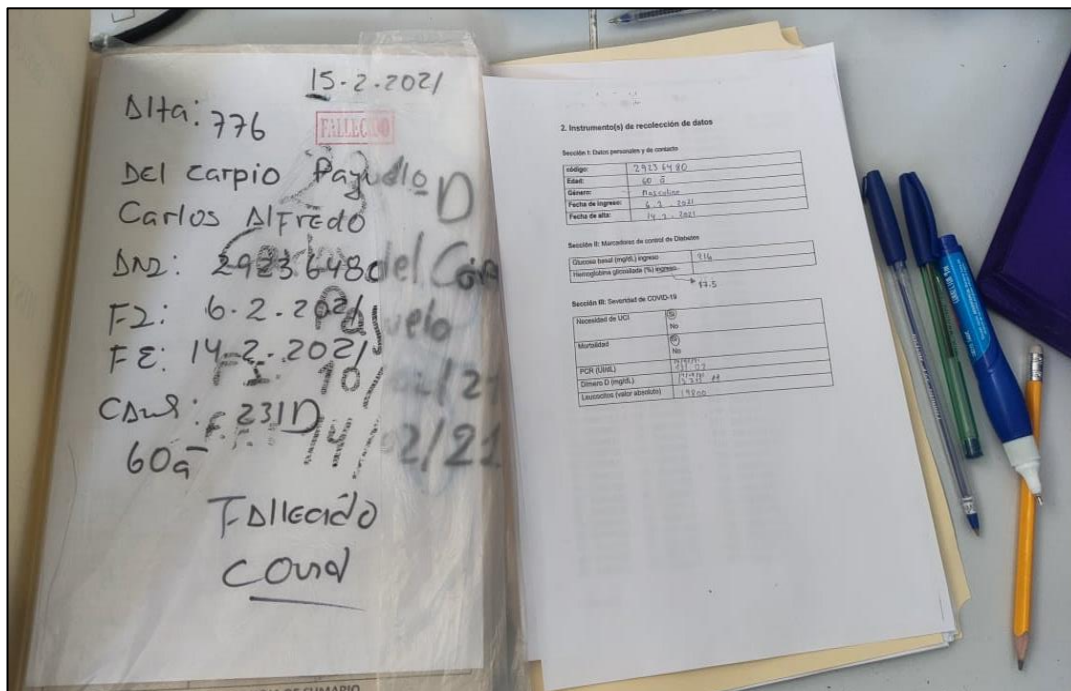
R. Ing. 19/4/21

R. Egreso. 26/4/21

(AMA. 232-C

Covid-19

09345426



15-2-2021
Dita: 776

PALECO

DEL CARPIO Paguillo
Carlos Alfredo

DNI: 29236480 del Cona

F2: 6-2-2021

FE: 14-2-2021

CAUS: F. 231D

60a

Folleto

T. Dilección
CONA

2. Instrumentos de recolección de datos

Sección I: Datos personales y de contacto

Código:	29236480
Edad:	60 a
Género:	Masculino
Fecha de ingreso:	6-2-2021
Fecha de alta:	14-2-2021

Sección II: Marcadores de control de Diabetes

Glucemia basal (mg/dL) ingreso:	916
Hemoglobina glicosilada (%) ingreso:	7.5

Sección III: Severidad de COVID-19

Necesidad de UCI:	No
Mortalidad:	No
PCR (mg/L):	21.7
Óxgeno O ₂ (mg/dL):	15.1
Lactato (valor absoluto):	1.2