



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**Asociación entre hiperglicemia al ingreso como factor pronóstico de evolución en
pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante
la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-COV2**

TESIS

Para optar el título profesional de Médica Cirujana

AUTORA

Cuba Ticona, Shellsy Laura (orcid.org/0000-0002-3893-7435)

ASESORA

Indacochea Cáceda, Sonia Lucia (orcid.org/ 0000-0002-9802-6297)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de autora

Cuba Ticona, Shellsy Laura

Tipo de documento de Identidad: DNI

Numero de documento de Identidad: 72774595

Datos de asesora

Mg. Indacochea Cáceda, Sonia Lucia

Tipo de documento de Identidad: DNI

Numero de documento de Identidad: 23965331

Datos del jurado

PRESIDENTE (De la Cruz Vargas, Jhony Alberto, DNI: 06435134 ,orcid.org/0000-0002-5592-0504)

MIEMBRO (Cano Cárdenas, Luis Alberto, DNI: 10625112 , orcid.org/ 0000-0002-6745-4846)

MIEMBRO (Ramos Muñoz , Willy César, DNI:40287165 , orcid.org/0000-0003-1599-7811)

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.00.00

Código del Programa: 912016

DEDICATORIA

En primer lugar quiero dedicar este proyecto a Dios por permitirme llegar a este punto de mi carrera ,en segundo lugar a mi familia ya que sin su apoyo esto no hubiera podido ser posible , en especial a mi madre quien es mi fuente de apoyo y sostén desde mi infancia.

En tercer lugar a mi novio , quien me alentó y me motivo a seguir adelante durante toda la carrera.

AGRADECIMIENTOS

A mi Asesora, la Dra Sonia Indacochea por su apoyo incondicional durante esta etapa de aprendizaje, a mi asesor de estadística Willer Chanduvi y
Al Dr Jhony de la Cruz Vargas,
director de tesis, por brindarme conocimientos y su orientación para hacer que este trabajo sea exitoso.

RESUMEN

Introducción: El virus SARS-CoV-2 causante de la enfermedad COVID-19, se descubrió por primera vez en Wuhan, China en diciembre de 2019. El Perú fue uno de los países con las cifras más alarmantes. La tasa de mortalidad hasta el 13 de Abril del 2023 fue de 674.3. A nivel regional, la ciudad de Moquegua se ubicó en el cuarto lugar con una cifra de 891.9 precedida por el Callao, Ica y Lima Metropolitana y se asoció con diversos factores de riesgo, como la hiperglicemia.

Objetivo: Determinar si la hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de evolución desfavorable en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico, de cohortes retrospectivo y con aplicación de una ficha de recolección de datos. Se obtuvo por muestreo probabilístico aleatorio simple un resultado de 640 historias clínicas. El procesamiento de datos se llevó a cabo utilizando Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS para obtener frecuencias, RR crudos, ajustados y significancia.

Resultados: A mayor glicemia al ingreso hay mayor riesgo de presentar una evolución desfavorable (RRa: 5.649, IC95%: 3.717 – 8.620, p: <0.001) presentar secuelas respiratorias (RRa=1.958; IC95%:1.736-2.208 p:0.000), ingresar a UCI (RRa=3.683; IC 95% :2.027-6.691 p:0.000), y fallecer (RRa=1.568; IC 95% :1.216-2.023 p:0.001).

Conclusiones: La hiperglicemia es un factor de riesgo para tener un pronóstico desfavorable, presentar secuelas respiratorias, ingresar a UCI y fallecer.

Palabras clave (DeCs): hiperglucemia; evolución; COVID-19

ABSTRACT

Introduction: SARS-CoV-2 virus causing COVID-19 disease, was first discovered in Wuhan, China in December 2019. Peru was one of the countries with the most alarming figures. The mortality rate as of April 13, 2023 was 674.3. Regionally, the city of Moquegua ranked fourth with a figure of 891.9 preceded by Callao, Ica and Metropolitan Lima and was associated with various risk factors, such as hyperglycemia. **Objective:** To determine whether hyperglycemia on admission is a prognostic factor for unfavorable outcome in patients hospitalized with COVID-19 at the Regional Hospital of Moquegua during the first and second epidemiological wave of SARS-CoV-2. **Materials and methods:** An observational, analytical, cohort, retrospective study was carried out with the application of a data collection form. A sample of 640 medical records was obtained by simple random probability sampling. Data processing was carried out using Microsoft Excel and the SPSS statistical program to obtain frequencies, crude RR, adjusted RR and significance. **Results:** The higher the glycemia at admission, the higher the risk of unfavorable outcome (RRa: 5.649, 95%CI: 3.717 - 8.620, p: <0.001) and respiratory sequelae (RRa=1.958; 95%CI:1.736-2.208 p 0.000), admission to ICU (RRa=3.683; 95%CI :2.027-6.691 p 0.000), and death (RRa=1.568; 95%CI :1.216-2.023 p 0.001). **Conclusions:** Hyperglycemia is a risk factor for poor prognosis (respiratory sequelae, ICU admission and death).

Key words (MeSH): hyperglycemia; evolution; COVID-19.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.1 Descripción de la realidad problemática	10
1.2 Formulación del problema	11
1.3 Línea de investigación nacional y de la URP vinculada	11
1.4 Justificación de la investigación	12
1.5 Delimitación del problema	12
1.6 Objetivos de la investigación	13
1.6.1 Objetivo general.....	13
1.6.2 Objetivos específicos:	13
1.7 Viabilidad	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	14
2.1 Antecedentes de la investigación	14
2.2 Bases teóricas	19
2.3 Definición de conceptos Operacionales	31
CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES	32
3.1 Hipótesis:	32
3.1.1 Hipótesis General.....	32
3.1.2 Hipótesis específicas:	32
3.2 Variables principales de investigación:	33
CAPITULO IV: METODOLOGÍA	33
4.1 Tipo y diseño de investigación	33
4.2 Población y muestra	34
4.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos	37
4.5 Procesamiento de datos y plan de análisis	37
4.6 Aspectos éticos de la investigación	37
CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSION	38
2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	49
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
6.1 Conclusiones	53
6.2 Recomendaciones	53

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 54

ANEXO 1: Acta de aprobación del proyecto de tesis 65

ANEXO 2: Carta de compromiso del asesor de tesis 66

ANEXO 3: Carta de aprobación del proyecto de tesis, firmado por la secretaria académica 67

ANEXO 4: Carta de aceptación de ejecución de la tesis por la sede hospitalaria con aprobación por el comité de ética en investigación 68

ANEXO 5: Acta de aprobación del borrador de tesis 70
..... 70

ANEXO 6: Reporte Original de Turnitin..... 71

ANEXO 7: Certificado de asistencia al curso taller 72

ANEXO 8: Matriz de consistencia..... 73

ANEXO 9: Operacionalización de variables 75

ANEXO 10: Ficha de recolección de datos..... 76

ANEXO 11: Link de base de datos.....78

INTRODUCCIÓN

El COVID-19 fue reportado en Wuhan, China en diciembre de 2019 y rápidamente se propagó por todo el mundo, siendo declarado pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) ¹. En Perú, el primer caso confirmado fue comunicado por el estado peruano el 6 de marzo de 2020, por lo que el gobierno adoptó la estrategia de supresión. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de contener la enfermedad la tasa de mortalidad en Perú alcanzó a 10.06 defunciones por cada 10,000 habitantes para finales del 2020, siendo las regiones de Ica, Callao, Moquegua, Lima, Lambayeque, Tumbes, La Ancash y La Libertad las más afectadas ². En Moquegua, la provincia de Mariscal Nieto fue la más afectada y las principales comorbilidades fueron enfermedad cardiovascular, obesidad y diabetes ³. Al 13 de Abril del 2023 la letalidad en nuestro país durante la primera y segunda ola fue 8.96 % y 8.89% respectivamente, cursando en su mayoría en adultos mayores de 60 años. La tasa de mortalidad tuvo una cifra de 674.3 donde la ciudad de Moquegua se ubicó en el cuarto lugar con 891.9 precedida por el Callao, Ica y Lima Metropolitana con 217.6 puntos por encima del promedio nacional ⁴.

La enfermedad se contagia por secreciones mucosas de personas portadoras del virus y puede manifestarse de diversas maneras, incluyendo neumonía, Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo, sepsis y shock séptico, incluso puede llevar a la muerte. Además, la infección por SARS-Cov-2 puede producir el debut de diabetes, predisponer a las descompensaciones agudas, así como al mal control metabólico de los pacientes ^{5,6}, por lo que se buscó demostrar la importancia de la hiperglicemia como un marcador pronóstico de evolución desfavorable en pacientes hospitalizados con COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la realidad problemática

Planteamiento del problema

Desde el surgimiento de la pandemia por el SARS-CoV-2 en China esta patología llegó a escalar incluso, cifras que sobrepasaban las estimaciones presentadas por organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) producto de la rápida diseminación del brote causante de la enfermedad.

En este sentido, diversos organismos nacionales e internacionales presentaron cifras diarias tales como el número de contagios, fallecidos, incluso estudios donde se intentaban demostrar ciertas relaciones al comportamiento de este virus todo con el fin de preservar e informar a la población del desenvolvimiento del mismo para que puedan actuar de la manera más pertinente posible para evitar el contagio.

Se realizaron múltiples estudios en Sudamérica siendo el Perú uno de los países con las cifras más alarmantes con respecto a la mortalidad como en el estudio de Berrocal, N. et al donde se observó que Ecuador superó ampliamente a los demás países con un promedio de 92,85 y seguido de Perú con 74,27 decesos por millón de habitantes⁷.

En el Perú la letalidad durante la primera y segunda ola fue 8.96 % y 8.89% respectivamente cursando en su mayoría en adultos mayores de 60 años. Al 13 de Abril del 2023 la tasa de mortalidad fue de 674.3, la ciudad de Moquegua se ubicó en el cuarto lugar con una cifra de 891.9 precedida por el Callao, Ica y Lima Metropolitana con 217.6 por encima del promedio nacional. Además durante el 2020 y 2021, Moquegua fue la región con mayor tasa de ataque acumulada con cifras 8.97 y 6.94 respectivamente⁴.

El contagio del Covid-19 se da por interacción con secreciones mucosas de personas portadoras del virus y puede manifestarse de diversas maneras, incluyendo neumonía, SDRA, sepsis y shock séptico, incluso puede llevar a la muerte. Además, la infección por SARS-CoV-2 puede producir el debut de diabetes, predisponer a las descompensaciones agudas, así como al mal control metabólico de los pacientes⁵.

Sin embargo se ha encontrado que el SARS-CoV-2 durante el proceso de la infección viral afecta no solamente al pulmón sino, a diversos órganos por lo que es considerado como una patología multisistémica debido a que se expresa en la superficie de diversos órganos como en las células beta pancreáticas, neumocitos y el SARS-CoV-2 al tener afinidad con esta produce daño celular cursando con una disminución de liberación de insulina y alterando el control de la glicemia mostrando alteraciones sostenidas incluso hasta el diagnóstico de diabetes ^{8,9}.

La hiperglicemia ha sido relacionada como un factor independiente de desenlaces fatales en el pronóstico, sobre todo en pacientes con diagnóstico de diabetes con hiperglicemias crónicas sostenidas ya que se asocia con una inmunidad alterada por lo que estudios previos han demostrado que era un factor de riesgo de alta morbilidad y mortalidad ¹⁰.

1.2 Formulación del problema

¿Constituye la hiperglicemia al ingreso factor pronóstico de evolución desfavorable en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica?

1.3 Línea de investigación nacional y de la URP vinculada

El presente trabajo pertenece al problema sanitario número 3 y 4: Enfermedades metabólicas y cardiovascular e Infecciones respiratorias y neumonías, perteneciente a las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud en el Perú 2019-2023 publicados en el Instituto Nacional de Salud (INS). Además, sigue las líneas de investigación de la Universidad Ricardo Palma 2021-2025, según el Consejo Universitario n° 0510-2021-Virtual, los cuales son Enfermedades Metabólicas y Cardiovascular e Infecciones respiratorias y neumonía y salud ambiental y ocupacional.

1.4 Justificación de la investigación

Esta investigación buscó contribuir en la estratificación de riesgo de los pacientes con COVID-19, de modo que puedan identificarse pacientes con riesgo de presentar una evolución desfavorable y reducir la mortalidad. De igual manera, la incorporación de la evaluación de la glicemia al ingreso dentro de los procesos de atención de los pacientes con COVID-19 admitidos en el hospital, además en guías de prácticas clínicas, protocolos de atención, etc.

Además podría contribuir con la Gerencia Regional de Salud de Moquegua para reducir índices de mortalidad de igual manera en el Hospital Regional de Moquegua, para la incorporación de procesos de atención.

1.5 Delimitación del problema

Temática a estudiar: Determinar la asociación entre la hiperglicemia al ingreso como factor pronóstico de evolución en pacientes hospitalizados con la COVID-19.

Delimitación espacial: Hospital Regional de Moquegua, ubicado en Av. Simón Bolívar 82 – Cercado, Mariscal Nieto, Moquegua.

Delimitación poblacional: Pacientes hospitalizados en la Unidad de “Área COVID” con diagnóstico confirmado para la COVID-19.

Delimitación temporal: Estará enfocada durante el periodo de la primera (Semana epidemiológica Número 10 a la Número 48, 08-13 de marzo del 2020 hasta el 29 de noviembre al 04 de diciembre del 2020) y segunda ola de la pandemia (Semana epidemiológica Número 52 a la Número 30, 27-31 de diciembre del año 2020 hasta el 26 al 31 de Julio del 2021) ¹¹.

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 Objetivo general

Determinar si la hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de evolución desfavorable en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.

1.6.2 Objetivos específicos:

- Determinar si la hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de secuela respiratoria en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.
- Determinar si la hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de ingreso a UCI en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.
- Determinar si la hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de muerte en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.

1.7 Viabilidad

Para realizar el presente estudio se obtuvo la autorización del comité de ética del Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas de la Universidad Ricardo Palma (INICIB), así mismo se contó con la autorización del Hospital Regional de Moquegua, el cual brindó el apoyo correspondiente con los especialistas del servicio del “Área COVID”. Se tuvo acceso al archivo de historias clínicas del área de estadística del hospital, contando con los conocimientos, recursos técnicos, económicos y logísticos en la presente investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Un estudio realizado por Barrinuevo J, (2021). “Complicaciones en pacientes diabéticos con COVID-19”, en el que encontró que las principales complicaciones en pacientes diabéticos con COVID-19 son: síndromes de dificultad respiratoria severa y síndrome hiperinflamatorio sistémico extrapulmonar, shock, vasoplejía, insuficiencia respiratoria, colapso cardiopulmonar, neumonía grave, miocarditis, lesión renal aguda, lesión pancreática resultante de mecanismos inmunológicos e hipoglucémicos que conducen a un mayor riesgo de muerte. Además, que las complicaciones en diabéticos infectados con COVID-19 son importantes porque el virus puede desarrollarse rápidamente en un entorno con niveles elevados de glicemia ¹².

Un estudio realizado por Gonzales, R et al. (2021), “Diabetes, hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19” identificó diferencias clínicas, parámetros humorales, evolución y uso de fármacos en pacientes infectados con SARS-CoV-2 en relación al estado glucémico durante la pandemia a través de un estudio retrospectivo mediante tres grupos: diabéticos (n = 16), hiperglucémicos (glucemia en ayunas $\geq 7,8$ mmol/L; n = 10) y normoglucémicos (n = 219). Se utilizaron las pruebas de ji cuadrado y H de Kruskal – Wallis, para las comparaciones entre los grupos con un intervalo de confianza del 95 %. Se obtuvo como resultado que la proporción de pacientes diabéticos, hiperglucémicos y normoglucémicos fue similar en ambos sexos ($p > 0,05$). Por grupos de edades, no ingresaron pacientes diabéticos o hiperglucémicos menores de 20 años. En el grupo de edad de 20 a 39 años (n = 86; 39,3 %) eran en mayor cantidad los pacientes normoglucémicos ($p > 0,05$) y en el de 60 a 79 años predominaron los diabéticos (n = 6; 37,5 %) e hiperglucémicos (n = 4; 40 %). La proporción de sintomáticos al ingreso fue mayor entre diabéticos (n = 14; 87,5 %) e hiperglucémicos (n = 6; 60,0 %). La HTA, la padecía un tercio de la población aproximadamente. Esta proporción era mucho mayor en diabéticos (n = 14; 87,5 %) e hiperglucémicos (n = 5; 50 %). También era mayor la proporción de cardiopatía isquémica (n = 5; 31,3 %) e insuficiencia renal crónica (n = 4; 25 %) en los diabéticos. En general, diabéticos (n = 7; 43,8 %) e hiperglucémicos (n = 5; 50 %) tenían una proporción mayor de otros antecedentes. Los pacientes normoglucémicos tuvieron menor proporción de infección respiratoria baja (n = 26; 11,9 %), arritmia (n = 9; 4,1

%), trastorno hidroelectrolítico (n = 4; 1,8 %), distrés respiratorio (n = 1; 0,5 %), daño múltiple de órganos (n = 1; 0,5 %), shock séptico (n = 0; 0 %), otra complicación (n = 7; 3,2 %) y muerte (n = 1; 0,5 %) que los hiperglucémicos o diabéticos (p < 0,05). Llama la atención que, excepto la arritmia, el resto de las complicaciones fueron más frecuentes en hiperglucémicos, incluso que en diabéticos ¹³.

Un estudio realizado por Stulin, I et al. (2021) “Caracterización clínica, según niveles de glucemia, de pacientes hospitalizados por COVID-19: serie de casos” tuvo como objetivo comparar las características y evolución clínica intrahospitalaria de pacientes con y sin hiperglicemia diagnosticados durante la hospitalización por COVID-19 en un estudio observacional retrospectivo que revisó las historias clínicas de pacientes con COVID-19 utilizando un formulario de recolección de datos desarrollado por ISARIC y la OMS con un valor de hiperglicemia en ayunas igual o superior a 140 mg/dL. Se incluyeron 148 pacientes, 97 (65,5%) hombres y 51 mujeres (34,5%), con edad promedio de 64,1±16,1 años, de los cuales 42 (28,4%), refirieron antecedente de diabetes, 60 (40,5%) presentaron hiperglicemia intrahospitalaria y 32 (53,3%) de estos casos no reportaron diabetes previa. Los pacientes con hiperglicemia tenían mayor edad, recibieron más corticoides sistémicos (96,6 vs 82,6%; p=0,01), antibióticos (68,3 vs 44,3%; p=0,01), presentaron mayor alteración en la oxigenación de ingreso (SpO₂ 88,1±11,7% vs 92,8±5,5%, p=0,02; PaO₂ /FiO₂ , 194,4±119,7 vs 270,9±118,3, p< 0,001) mayor puntaje de extensión de lesión pulmonar en la tomografía de tórax (14,9±5,7 vs 11,1±6,3; p< 0,001) y marcadores inflamatorios al ingreso más alterados (PCR 6,73±3,61 vs 5,08±4,21; p< 0,01, LDH 342,9±118,4 vs 296,5±161,4; p=0,01 y ferritina 687,7±373,2 vs 542,6±395,3; p=0,01). La mortalidad (34,5 vs 10,7%; p< 0,001) y admisión a la UCI (43,3 vs 7,9%; p< 0,001) fue mayor en los pacientes con hiperglicemia. La hiperglicemia en pacientes hospitalizados por COVID-19 fue un marcador de mayor gravedad y mal pronóstico ¹⁴.

Un estudio realizado por Huamán C (2021) “Factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con diagnóstico de Covid-19 en el Hospital Militar central entre marzo y setiembre del 2020”. Tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a

mortalidad mediante un estudio observacional, analítico, retrospectivo y de cohorte, en el cual incluyeron a 84 pacientes. Se identificó como características principales que el 69.05% de los pacientes eran hombres, que el 61.90% eran mayores de 60 años, que el 30.95% acudía con antecedente de hipertensión y el 27.38% acudía con obesidad. Así también se evidenció que el 78.57% ingresó con disnea, el 69.05% con fiebre y el 35.71% con una saturación de oxígeno \leq 84%. Por otro lado, se reconoció que el 61.90% de los pacientes fallecieron y el 40.47% ingresaron a UCI. Tras realizar análisis bivariado se identificó que la mayoría de los fallecidos eran obesos (91.30%), tenían dos o más comorbilidades (61.90%), ingresaron a UCI (65.29%), presentaron leucocitosis $>10\,000$ cél/m³ (69.49%), dímero D > 1 ug/ml (83.05) y tuvieron como complicación al shock séptico (87.50%), SDRA (93.55%), injuria renal aguda (92.86%) e hiperglicemia (100%). Sin embargo, al realizar análisis multivariado se identificó que los pacientes que ingresaban con una saturación de oxígeno \leq 84% tenían 2.973 veces mayor riesgo de mortalidad que los pacientes que ingresaban con una saturación \geq 90% ya que se identificó un valor $p=0.023$ y un intervalo de confianza al 95% de 1.16-7.62 en este grupo de pacientes. Y también se identificó que los pacientes que ingresaban con un Dímero D >1 ug/ml tenían 2.797 veces mayor riesgo de mortalidad que los pacientes que ingresaban con un Dímero D ¹⁵.

Un estudio realizado por Pinelo S (2021). “Hiperglucemia Intrahospitalaria como Predictor de Severidad en Pacientes con Covid-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2020” tuvo como objetivo establecer la relación entre la hiperglucemia al ingreso hospitalario de pacientes con Covid-19 y el pronóstico de severidad durante su hospitalización mediante un estudio retrospectivo tipo cohorte involucrando a 1283 pacientes del Hospital Regional del Cusco, de los cuales, previo muestreo aleatorio simple (58 pacientes con COVID-19 e hiperglucemia y 58 sin Covid-19 sin hiperglucemia). De los 116 pacientes evaluados, el 57% eran hombres, el 28% con hiperglucemia y el 29% sin, en su mayoría del área urbana, la edad promedio de los pacientes con hiperglucemia fue de 54 años, la edad promedio de los que no la tuvieron fue de 40 años. El nivel medio de glucosa en sangre en pacientes con hiperglucemia fue de 171,4 mg/dl en comparación con 116,5 mg/dl en pacientes sin hiperglucemia. De la clasificación, 50,9% fueron imágenes moderadas, 42,2% severas y 6,9% críticas. El 15,51% de los pacientes ingresaron en la unidad de cuidados intensivos y requirieron ventilación mecánica. La mortalidad fue de 19% en los con hiperglucemia frente a 8.6% en los no hiperglucémicos y

alcanzó el 44% en la UCI. Se encontró que la presencia de hiperglucemia se asoció a mayor severidad de Covid-19 (p<0.05). En el modelo de Regresión de Cox el valor de glucosa no fue significativo con un (OR de 1.014, IC = 0.996-1.032, p=0.136), mientras que la edad fue el factor más importante para la predicción de fallecimiento del paciente (OR de 1.041, IC = 1.003-1.081, p=0.036). Todos ellos con un p<0.05 y un IC 95% ¹⁶.

Un estudio realizado por Cervantes R, et al (2021). “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 Priale” tuvieron como objetivo Determinar si la hiperglicemia es un factor de riesgo para mortalidad. Donde se determinó la asociación de glucosa ≥ 140 mg/dl y mortalidad con un HR de 1.43 [IC del 95%: 1.07, 1.91] y una alta tasa de mortalidad en el grupo de hiperglicemia respecto a los normo glicémicos (58,8% vs 28,6% p=0.001). El análisis de regresión de Cox multivariable sugirió además que la edad ≥ 60 (HR 1,95 [IC 95% 1.42, 2.69), trastorno del sensorio (HR 3.78 [IC 95% 1.1.36, 10.5]), fueron predictores independientes de mortalidad. Además, se sugiere el desarrollo de investigaciones referidas a este tema y establecer parámetros de los niveles de glicemia que pueden ser tolerados por los clínicos y establecer el nivel de glicemia para iniciar insulino terapias permitiendo llegar a esos parámetros, disminuyendo la mortalidad en dichos pacientes ¹⁷.

Un estudio realizado por Linarez A, (2021). “Hiperglucemia al ingreso como factor predictivo de mortalidad en pacientes hospitalizados por covid-19 independiente del estado diabético, en el hospital Essalud II-Cajamarca, período marzo 2020- marzo 2021” tuvo como objetivo determinar si la hiperglucemia al ingreso es factor predictivo de mortalidad independiente del estado diabético mediante un estudio de tipo cohorte retrospectivo en el cual los pacientes fueron divididos en tres grupos según sus valores de glucosa en sangre al ingreso: <140 mg / dL, 140-180 mg / dL y > 180 mg / dL. El criterio de valoración principal fue la mortalidad hospitalaria causada por diversas causas. Donde se obtuvo que de los 222 pacientes, solo 42 (18,9%) tenían diabetes, mientras que 73 (32,9%) fallecieron durante la hospitalización. La tasa de mortalidad hospitalaria fue del 16,0% (< 180 mg / dL), p 180 mg/dL: RR 2,4; IC del 95%: 2,0-2,9) (glicemia 140-180 mg / dl, RR 1,9, IC del 95%: 1,3-2,9). No se encontró

asociación de la hiperglucemia con ingreso a UCI ($p=0,92$) y/o uso de ventilación mecánica ($p=0,64$)¹⁸.

Benites J, Trujillo (2022). “Hiperglicemia como factor de riesgo de mortalidad en pacientes infectados por coronavirus sars-cov-2 (covid-19) en un hospital de la libertad, 2021.” Tuvo como objetivo determinar si la hiperglucemia es un factor que aumenta el riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19 en una investigación aplicada, no experimental de cohorte – retrospectivo con una muestra de 395 (148 expuestos y 177 no expuestos) donde se obtuvo que el 85% de los pacientes presentaron niveles de glicemia mayor a 140 mg/dL presentando mayor mortalidad en pacientes varones 35(77.8%) , además que las enfermedades de fondo más frecuentes fueron la presión arterial 83 (56.1%) y la diabetes 44(29.7%). En el grupo de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus los valores de glucosa en el nivel de hiperglicemia y normoglicemia fue de 29.7% y 13.6%, respectivamente ($p=0.0004$)¹⁹.

Romero,M. (2022) “Factores de riesgo de mortalidad de la enfermedad covid- 19 en pacientes con diabetes mellitus, ingresados en el hospital general regional con unidad de medicina familiar no. 1 de Cuernavaca Morelos”. Tuvo como objetivo analizar los factores de riesgo de mortalidad, que presentan los pacientes diabéticos con COVID-19 se observó que el 62.90% presentaba hiperglicemia, 41.8% creatinina elevada, 59.0% leucocitosis, 73.40% neutrofilia, 57.70% linfopenia y 3.60% presentaron trombocitopenia, mientras que en los pacientes que no murieron el 53.40% presentaba hiperglicemia, 19.10% creatinina elevada, 28.10% leucocitosis, 50.30% neutrofilia, 38.20% linfopenia y 1.70% presentaron trombocitopenia; con diferencia estadísticamente significativa salvo la variable de trombocitopenia . Sin embargo, En el análisis de los factores de riesgo para muerte por COVID-19 se encontró para la edad un HR de 1.32 (IC95% 0.99-1.75), para el sexo un HR 0.80 (IC95%0.60-1.06). para las comorbilidades se observó para la HAS HR 1.26 (IC95% 0.93-1.70), EPOC HR 1.52 (IC95% 0.21-11.06), asma HR 0.95 (IC95% 0.13-6.87), enfermedad renal crónica con un HR 0.74 (IC95% 0.49- 1.13). Respecto a los parámetros bioquímicos para la glucosa elevada HR 1.16 (IC95% 0.87-1.52), creatinina elevada HR 1.79 (IC95% 1.31-2.45),

leucocitosis HR 1.33 (IC95% 1.07-1.67), neutrofilia 1.30 (IC95% 0.92-1.68), linfopenia HR 1.27 (IC95% 0.97-1.68) y trombocitopenia con HR 1.73 (IC95% 0.84-3.52) ²⁰.

De la Peña Sosa, G et al (2022). “Patrones clínicos, bioquímicos y tomográficos en pacientes con COVID-19 asociados con requerimiento de ventilación mecánica invasiva y mortalidad en un centro de tercer nivel en la Ciudad de México” tuvieron como objetivo Describir factores asociados a la necesidad de ventilación mecánica invasiva y mortalidad en pacientes con COVID-19 mediante un estudio transversal en 946 pacientes donde se obtuvo que la La hiperglucemia mostró una asociación con un mayor riesgo de muerte y la necesidad de ventilación mecánica invasiva, con un OR de 2.8 para mortalidad ([2.0-3.9], $p < 0.001$) y de 3.0 para ventilación mecánica invasiva ([2.2- 4.1], $p < 0.001$) ²¹.

2.2 Bases teóricas

Hiperglicemia

La American Diabetes Association (ADA) la establece cuando se registran niveles de azúcar en sangre al azar superiores a 140 mg/dL en hospitalizados sin diagnóstico previo de Diabetes Mellitus ²².

Hiperglicemia al ingreso

La hiperglicemia intrahospitalaria se refiere a niveles elevados de azúcar en la sangre que se encuentran en un paciente que puede o no haber tenido previamente niveles altos de azúcar en la sangre y que presenta hiperglicemia al momento de su ingreso al hospital. Esta hiperglucemia puede ser causada por uno o varios factores y debe ser tratada con medidas enérgicas ²³.

Subtipos de hiperglicemia al ingreso

- **Hiperglicemia de estrés**

Este término se refiere a la hiperglucemia que se produce temporalmente como respuesta a una enfermedad grave o a un estrés orgánico, como un accidente cerebrovascular, un infarto agudo de miocardio, una infección grave o quemaduras. En general, esta hiperglucemia no se limita a pacientes con evidencia previa de diabetes mellitus.

- **Hiperglicemia relacionada al hospital**

Esto se refiere principalmente a los casos relacionados con medicamentos (como esteroides y diuréticos de asa) u otras terapias que aumentan el nivel de azúcar en la sangre .

- **Hiperglicemia en pacientes diabéticos**

Este fenómeno se produce en pacientes que ya han sido diagnosticados previamente con diabetes mellitus, pero que no están controlados adecuadamente con la terapia prescrita o que no cumplen con su tratamiento, lo que puede llevar a una descompensación hiperglucémica. Esto puede manifestarse como cetoacidosis diabética (CAD) o estado hiperosmolar (EHH)²².

Etiopatogenia de la hiperglicemia

La hiperglicemia se manifiesta secundaria a dos fenómenos fisiopatológicos:

- El aumento de la producción de glucosa en el hígado se debe a un aumento en las hormonas contrarreguladoras de la insulina, como el glucagón, cortisol, catecolaminas, hormona de crecimiento, adipocinas y citocinas proinflamatorias.
- Presencia de resistencia periférica a los efectos de la insulina debido a la inhibición del transportador de glucosa insulino dependiente (GLUT) en los tejidos adiposo, muscular esquelético y cardíaco ²⁵.

COVID-19

Características principales:

- **Agente causal de la enfermedad:** Virus del tipo SARS-CoV-2.
- **Modo de transmisión:** Por gotas respiratorias y fómites, durante el contacto cercano sin protección entre individuos infectados y susceptibles.
- **Periodo de incubación:** El inicio de síntomas ocurre entre 5 a 6 días después de infección, en promedio (Rango; 1 a 14 días).
- **Periodo de transmisibilidad:** hasta 7 días después del inicio de síntomas (en promedio), pero puede extenderse hasta 14 días.
- **Frecuencia de presentación clínica:** Alrededor del 80% presentará cuadros leves y moderados, el 13,8% % cuadros severos y un 6.1% cuadros críticos.
- **Grupos de riesgo para cuadros clínicos severos y muerte:** Personas mayores de 60 años, personas con comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedad pulmona crónica, cáncer, otros), personas en estado de inmunosupresión.

Mecanismo de infección

Los coronavirus SARS-CoV-1 y SARS-CoV-2 utilizan la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) como receptor funcional para ingresar a las células del huésped. La ECA2 se encuentra en las células epiteliales alveolares tipo 1 y tipo 2, y se presenta en dos formas: soluble y unida a la membrana. Los virus tienen una proteína llamada proteína S en su envoltura, que contiene una región que se une con alta afinidad al dominio extracelular de la ECA2, lo que provoca la fusión de la membrana y la internalización del virus por endocitosis. Como resultado, la célula pierde ECA2 en su superficie y evita la degradación de la Ang II en Ang I.

Clasificación clínica

- **Caso Leve:** Toda persona con IRA que tiene al menos dos de los siguientes signos y síntomas:
 - Tos
 - Malestar general
 - Dolor de garganta
 - Fiebre
 - Congestión nasal.
- **Caso Moderado:** Toda persona con IRA que cumple con alguno de los siguientes criterios:
 - Disnea o dificultad respiratoria
 - Frecuencia respiratoria mayor a 22 respiraciones por minuto
 - Alteración de nivel de conciencia {desorientación, confusión),
 - Hipotensión arterial o shock
 - Signos clínicos y/o radiológicos de neumonía
 - Recuento linfocitario menor de 1000 células/pL
- **Caso Grave:** Toda persona con IRA, con dos o más de los siguientes criterios
 - Frecuencia respiratoria > 22 respiraciones por minuto o PaCO₂ < 32 mmHg,
 - Alteración del nivel de conciencia.
 - Presión arterial sistólica < 100 mmHg o PAM < 65 mmHg, PaO₂ < 60 mmHg o PaFi < 300
 - Signos clínicos de fatiga muscular, aleteo nasal, uso de músculos accesorios, desbal

Evaluación y diagnóstico

- **Detección clínica/ epidemiológica**

El primer paso en la prevención del COVID19 es detectar tempranamente a un paciente sospechoso, quien debe ser aislado y monitoreado clínicamente de manera rigurosa. También se deben tomar muestras para pruebas de RTPCR y realizar un seguimiento de los contactos recientes del paciente.

Caso sospechoso: Un paciente que presenta síntomas de enfermedad respiratoria aguda, incluyendo fiebre y al menos un síntoma respiratorio, y que no tiene otro diagnóstico que justifique los síntomas, será considerado sospechoso de COVID-19 si ha viajado a un país con transmisión local reportada o ha estado en contacto cercano con un caso confirmado en los últimos 14 días, independientemente de si necesita o no hospitalización.

Caso Probable: Una persona sospechosa que no puede realizar la prueba de RTPCR o que no cuenta con un informe de laboratorio negativo.

Caso confirmado: Se refiere a una persona que tiene un resultado positivo en un informe de laboratorio, sin importar si presenta o no síntomas de una enfermedad en particular ²⁶.

- **Relevancia a nivel internacional**

En diciembre de 2019 se informó sobre los primeros casos de una nueva cepa de coronavirus (CoV) que causaba infección respiratoria. El brote se originó en el mercado público de Huanan en Wuhan, provincia de Hubei, en China. El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró una pandemia global, con casos confirmados en casi todos los países del mundo. Hasta el 7 de junio de 2021, más de 7 millones de personas habían sido infectadas con el SARS-CoV-2 y se habían reportado más de 406 mil muertes relacionadas con la enfermedad.

- **Relevancia a nivel nacional**

En el Perú, desde que comenzó la pandemia, se han registrado 2,036,449 casos a nivel nacional, de los cuales 1,087,214 casos ocurrieron en el año 2020 con una tasa de ataque de 3,33 por cada 100 habitantes; hasta el 22 de junio de 2021, se reportaron 949,235 casos en lo que va del año, con una tasa de ataque nacional de 2,87 por cada 100 habitantes.

Se observó un aumento en los casos a nivel nacional desde la semana epidemiológica 52-2020 hasta la semana epidemiológica 4-2021, seguido de una disminución evidente hasta la semana epidemiológica 8-2021 y luego un nuevo aumento sostenido hasta la semana epidemiológica 12-2021, período que muestra una tendencia decreciente. Además, las regiones de Callao, Moquegua, Lima Metropolitana, Apurímac, Lima Región, Junín, Ancash y Tacna tienen tasas de ataque por 100 habitantes más altas que la tasa nacional ^{27,28}

- **Relevancia a nivel local**

Según la Sala Situacional por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica NOTI COVID -19 – UF Epidemiología – GERESA Moquegua:

La provincia de Mariscal Nieto registró la mayor cantidad de casos de la enfermedad, representando el 59.7% del total de casos. La mayoría de estos casos se presentaron durante la última semana de julio y la primera de agosto de 2020. Los adultos fueron los más afectados, representando el 56.4% de los casos, mientras que los hombres acumularon el 55% de los casos. Además, la edad promedio de los casos se sitúa entre los 30 y 49 años.

La tasa de hospitalización fue del 6.1% por cada 100 casos confirmados. Se observó un aumento en la cantidad de casos hospitalizados desde la semana epidemiológica 52. La mayoría de los casos hospitalizados correspondieron a la población adulta, representando el 47.2% de los casos, mientras que el 61% de los casos hospitalizados fueron hombres. Además, el rango de edad promedio de los pacientes hospitalizados fue de 55 a 59 años.

El mayor porcentaje de casos hospitalizados, se encontraron en el Hospital Regional Moquegua que acumuló el 30.6% de los casos.

Mortalidad

Durante los años 2017, 2018 y 2019, se observó una tasa de mortalidad comparable en los meses de julio y agosto. Sin embargo, en el año 2020, debido a la pandemia de COVID-19, se registró un exceso de mortalidad seis veces mayor en esos mismos meses. En el año 2021, se observó un aumento de la mortalidad por todas las causas en enero y mayo. La población más afectada en cuanto a defunciones fue la adulta mayor, que representó el 74.5% de los casos, con una tasa de letalidad general del 2.2%. El mayor porcentaje de defunciones ocurrió en el sexo masculino, con un 70%, en comparación con el sexo femenino, que fue del 30%. Actualmente, el mayor riesgo de morir por COVID-19 se encuentra en la población adulta mayor.

El malestar general, la dificultad para respirar y la tos fueron los síntomas más comunes encontrados en los pacientes fallecidos, además de la presencia frecuente de obesidad, enfermedades cardiovasculares y diabetes, que se identificaron como las comorbilidades y factores de riesgo más frecuentes.

Durante la primera semana de agosto de 2020, se registró el mayor número de fallecidos, siendo la provincia de Mariscal Nieto la más afectada, seguida de Ilo y Sánchez Cerro. Además, el Hospital Regional de Moquegua fue el lugar con el mayor porcentaje de defunciones registradas.

- **Detección viral**

La prueba RT-PCR de laboratorio clínico es la principal técnica diagnóstica utilizada para detectar la presencia del virus SARS-CoV-2. Esta prueba se realiza mediante la recolección de muestras de hisopado nasal o faríngeo, lavados bronqueoalveolares o hisopados rectales ²⁹.

La sensibilidad de la técnica de laboratorio clínico RT-PCR se encuentra en un rango de entre el 30% y 60%.²³ Por lo tanto, las pruebas de detección de anticuerpos IgG/IgM pueden complementar la RT-PCR al ayudar a orientar la respuesta inmunitaria y el pronóstico. Estas pruebas indican si el paciente ha tenido o tiene COVID-19, y detectan la elevación de IgM al inicio de la infección y la elevación de IgG en la mitad y el final de la enfermedad.

- **Cambios imagenológicos**

Los hallazgos de imagen observados en pacientes con COVID-19 sugieren que la tomografía computarizada (TC) de tórax es la técnica de imagen más eficaz para evaluar a estos pacientes. La Sociedad Radiológica Holandesa ha creado el sistema CO-RADS (COVID-19 Reporting and Data System en inglés), que establece la probabilidad de afectación pulmonar por SARS-CoV-2.

Se recomienda el uso de la escala CO-RADS en pacientes con síntomas moderados a severos de COVID-19, ya que categoriza la probabilidad de afectación pulmonar por SARS-CoV-2 en 7 niveles y también es útil para seguir la progresión de la enfermedad.²⁸ Aunque la tomografía computarizada de tórax es la técnica de imagen más efectiva, se sugiere el uso de una radiografía de tórax como una opción más accesible, ya que también puede detectar cambios similares a los encontrados en una tomografía^{31,32}.

Factores de riesgo

Los siguientes factores se han identificado como posibles riesgos para determinar cómo la enfermedad afecta a las personas, aunque se requiere de más estudios y evidencia para confirmar su relación con la COVID-19.³³

- **Enfermedades cardiovasculares**

Esta situación está estrechamente vinculada con los pacientes que reciben tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o antagonistas del receptor de angiotensina II (ARAII) para tratar enfermedades cardiovasculares crónicas como la hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca o enfermedad coronaria³⁴.

Estos pacientes podrían ser más susceptibles a verse afectados por la infección por SARS-CoV-2 debido a que estos medicamentos pueden aumentar la expresión de ECA2, que es el sitio de entrada del virus en la célula. Sin embargo, se necesita más investigación para demostrar esta relación³⁵.

- **Diabetes**

Estudios recientes han demostrado que la expresión de ACE2 en el páncreas (principalmente células de los islotes pancreáticos) es incluso mayor que en el pulmón, por lo que es posible que el SARS-CoV-2 se una a este receptor y viaje a las células pancreáticas para inducir una disfunción celular con hiperglucemia aguda.

Investigaciones recientes han indicado que la cantidad de ACE2 presente en el páncreas, específicamente en las células de los islotes pancreáticos, es mayor que en los pulmones. Por lo tanto, existe la posibilidad de que el virus SARS-CoV-2 se adhiera a este receptor y se extienda a las células pancreáticas, provocando una disfunción celular que resulta en hiperglucemia aguda ³⁶.

- **Enfermedades respiratorias crónicas (EPOC)**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) aumenta el riesgo de desarrollar una enfermedad grave, aunque es menos común en personas con EPOC que en aquellas con otras enfermedades crónicas como hipertensión arterial, diabetes y enfermedades cardíacas. Se ha especulado que los pacientes con enfermedades pulmonares intersticiales (EPI) de etiología conocida, como fibrosis pulmonar idiopática (FPI) o sarcoidosis, podrían ser particularmente vulnerables al SARS-CoV-2, ya que suelen ser mayores, tener múltiples comorbilidades y estar inmunocomprometidos debido a sus condiciones médicas preexistentes o al tratamiento recibido ³⁷.

- **Enfermedades renales**

La lesión renal aguda en pacientes con COVID-19 puede ser multifactorial y algunas son causadas por efectos celulares virales, una respuesta inflamatoria sistémica ³⁵.

La insuficiencia renal repentina en pacientes afectados por COVID-19 puede tener varias causas, incluyendo efectos del virus en las células, la respuesta inflamatoria generalizada del cuerpo y otros factores.

Las personas que sufren de enfermedad renal crónica pueden experimentar síntomas más graves de COVID-19 en comparación con aquellos que no tienen problemas renales. Los pacientes en

diálisis tienen un sistema inmunológico debilitado, lo que hace que sea difícil para ellos combatir el coronavirus y los coloca en mayor riesgo de infección ^{38,39}.

- **Cáncer**

Los pacientes con cáncer necesitan acudir frecuentemente a instalaciones médicas y ser hospitalizados para someterse a procedimientos quirúrgicos o médicos relacionados con su enfermedad. Además, presentan una serie de factores fisiopatológicos que anteriormente se han relacionado con un mayor riesgo de desarrollar cuadros graves o críticos de COVID-19 en la población general, como la edad avanzada, antecedentes de tabaquismo, enfermedades preexistentes del corazón, los pulmones o los riñones, así como lesiones tumorales que aumentan la susceptibilidad a infecciones respiratorias.

Además, los pacientes con cáncer avanzado tienen un sistema inmunológico debilitado debido a la medicación previa con corticoides, quimioterapia, inmunoterapia o terapia biológica (como inhibidores de quinasas o inhibidores PARP). Además, su expectativa de vida más corta puede limitar su acceso a la hospitalización o a la unidad de cuidados intensivos (UCI) si desarrollan un cuadro grave de COVID-19 ⁴⁰.

- **Sobrepeso/obesidad**

Hay pruebas que indican que tener sobrepeso y obesidad aumenta la probabilidad de desarrollar síntomas graves y tener un peor resultado en el curso de la enfermedad COVID-19. De hecho, se ha observado que la gravedad de la enfermedad se incrementa a medida que aumenta el índice de masa corporal (IMC)²⁹. Y Además de esto podemos mencionar otros, como:

- La Inmunosupresión (pacientes oncológicos, trasplantados...)
- Enfermedades neurológicas (Alzheimer)
- Tabaquismo

Factores pronósticos

Se han sugerido varias escalas de predicción para determinar la probabilidad de una mala evolución o muerte en pacientes con COVID-19, como el Score de mortalidad 4C y el ABCS. Sin embargo, a menudo no es posible recopilar todos los parámetros que estas escalas proponen.

Cuando se trata de un paciente con resultado positivo en la prueba de PCR para COVID-19, es importante estar especialmente atentos a los siguientes síntomas de alerta³⁸, especialmente en hombres de mayor edad que tengan alguna comorbilidad, como hipertensión, cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y lesión renal aguda, ya que se ha demostrado que estos factores se asocian con un mayor riesgo de desarrollar casos graves de COVID-19, incluso la muerte⁴¹. También se deben tener en cuenta una frecuencia respiratoria rápida (superior a 30 respiraciones por minuto) y niveles bajos de saturación de oxígeno (inferior al 90%). Aunque existen diversas escalas predictivas para determinar la evolución de la enfermedad en pacientes con COVID-19, en ocasiones puede resultar difícil disponer de todos los parámetros que se proponen⁴².

En un estudio de cohorte de Martos y colaboradores se encontró que la causa más frecuente de muerte ha sido el síndrome de distrés respiratorio agudo⁴³.

HIPERGLICEMIA Y COVID-19

Se ha observado que durante la pandemia de COVID-19, tanto pacientes con diabetes como aquellos sin ella han experimentado un aumento en la hiperglucemia hospitalaria. Este fenómeno se ha relacionado con un estado hiperinflamatorio, el uso de esteroides, daño en las células beta del páncreas causado por el virus SARS-CoV-2, diabetes mellitus y disfunción del tejido adiposo⁴⁴.

En los pacientes hospitalizados, se reporta que un 30 – 32% de los casos cursa con hiperglicemia, de los cuales 2/3 ocurren en pacientes no diabéticos⁴².

La hiperglucemia puede causar alteraciones en la respuesta inmunológica, daño al endotelio y un mayor estrés oxidativo, lo que puede aumentar las complicaciones tromboembólicas y el daño a múltiples órganos. Los pacientes con diabetes y COVID-19 pueden requerir mayores cantidades de insulina debido a los niveles elevados de citocinas inflamatorias^{43,44}.

En investigaciones realizadas en el laboratorio, se ha evidenciado que los pacientes con diabetes tipo 1 y 2 presentan una menor secreción de interleucina 1, 6, 10 y 12 e interferón gamma (INF- γ) en sus células mononucleares de sangre periférica en comparación con los pacientes sin diabetes. Estas interleucinas son esenciales para la defensa contra patógenos y para la respuesta inmunitaria adaptativa, al estimular la producción de anticuerpos y células T efectoras. Los estudios sugieren que la inhibición de estas citocinas en la hiperglucemia puede reprimir la respuesta inmunitaria contra patógenos invasores.

En consecuencia, se cree que la hiperglucemia en pacientes independientemente de los antecedentes de diabetes puede disminuir la actividad de los macrófagos y otros leucocitos en la eliminación de patógenos⁴⁵ aumentando la duración de la estancia en el hospital, uso de ventilación mecánica e incluso hasta la mortalidad⁴⁶. Al igual que pacientes que fallecieron con diabetes y/o hiperglicemia no controlada (41.7%) en comparación del 14,8% que solo tenían el antecedente de diabetes.⁴⁷

Por lo tanto, es importante considerarla al plantear estrategias terapéuticas con un buen control del metabolismo con el objetivo de evitar un pronóstico desfavorable⁴⁸.

2.3 Definición de conceptos Operacionales

- **Hiperglicemia al ingreso** : Nivel alto anormal de la glicemia (≥ 140 mg/dL) cuantificado al ingreso de la hospitalización.
- **Edad**: Número de años transcurridos desde la fecha de nacimiento hasta la actualidad.
- **IMC**: Indicador de la densidad corporal, tal como se determina por la relación del peso corporal con la estatura. $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura al cuadrado (m}^2\text{)}$, Obesidad $> 30 \text{ kg/m}^2$.
- **Hipertensión Arterial**: pacientes con diagnóstico previo de presión arterial sistémica persistentemente elevada por historia clínica.
- **Diabetes Mellitus** : pacientes con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus por historia clínica.
- **Frecuencia Respiratoria**: número de veces que un organismo respira con los pulmones por unidad de tiempo, generalmente por minuto.
- **Saturación de Oxígeno**: Grado en el que la hemoglobina está saturada con oxígeno frecuentemente medido en sangre arterial, medida por pulsioxímetro.
- **Disnea**: respiración difícil o laboriosa.
- **Pronóstico de evolución**:
 - Evolución favorable (pacientes recuperados con alta sin presencia de secuelas respiratorias, ingreso a UCI ni fallecimiento),
 - Evolución desfavorable:
 - Secuela Respiratoria (presencia de tos, dificultad para respirar, fibrosis pulmonar al alta),
 - Ingreso a UCI (pacientes con desenlace en la Unidad de cuidados intensivos)
 - Fallecimiento (desenlace de muerte).

CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis:

3.1.1 Hipótesis General

La hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de evolución desfavorable en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.

3.1.2 Hipótesis específicas:

- La hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de secuela respiratoria en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.
- La hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de ingreso a UCI en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.
- La hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de muerte en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.

3.2 Variables principales de investigación:

-Variables dependientes:

- Evolución desfavorable
- Secuelas respiratorias
- Ingreso a UCI
- Muerte

-Variables independientes:

- Hiperglicemia al ingreso

-Variables Intervinientes:

- Edad
- IMC
- Hipertensión Arterial
- Diabetes Mellitus
- Frecuencia Respiratoria
- Saturación de oxígeno
- Disnea.

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de investigación

El tipo del estudio fue observacional analítico y el diseño es transversal retrospectivo.

- Observacional, porque no hubo intervención o manipulación de ninguna variable
- Analítico, porque se demostró la asociación entre las variables del estudio
- Cohortes, porque se realizó un seguimiento en el tiempo respecto a la exposición
- Retrospectivo, porque se recopilaron los datos respectivos en un periodo de tiempo pasado.

4.2 Población y muestra

La población estuvo constituida por todos los pacientes ingresados para hospitalización al “AREA COVID” del Hospital Regional de Moquegua con diagnóstico de la Covid-19, durante el periodo comprendido durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV2.

Para el cálculo del tamaño muestral se hizo uso del software Epidat 4.2, en el cual se realizó el cálculo en relación al diseño de tipo cohortes retrospectivo, para la estimación de la proporción poblacional. Del mismo modo, se tiene en consideración un nivel de confianza $(1-\alpha)$ de 95%, con un error de estimación del 5%, un poder estadístico de 80%, una proporción esperada de riesgo en expuestos de 39.4% sobre pacientes que presentaron hiperglicemia asociada al ingreso con la Covid-19 y una proporción esperada de riesgo en no expuestos de 28.6% pacientes que no presentaron hiperglicemia de ingreso, pero si tenían el diagnóstico confirmado de Covid-19, según estudios del autor Coppelli A⁴⁹, teniendo como resultado un tamaño muestral de 640 historias clínicas.

Datos:

Proporción esperada en:	
Población 1:	39,400%
Población 2:	28,600%
Razón entre tamaños muestrales:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Población 1	Población 2	Total
80,0	320	320	640

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

Tipo de muestreo

- En la presente investigación se consideró una muestra probabilística aleatoria simple.

Criterios de selección de la muestra:

Criterios de inclusión

- Pacientes hospitalizados en “AREA COVID” mayores de 18 años
- Pacientes con exámen de glicemia al ingreso en historia clínica.
- Pacientes con diagnóstico de COVID-19 confirmado por prueba rápida, PCR o antigénica.

Criterios de exclusión

- Pacientes que cuenten con historia clínica incorrectamente llenada, funciones vitales, estudios de imagen Rx, resultados de tomografía de tórax, comorbilidades (HTA y DM), evolución, etc.
- Pacientes con historias clinicas no ubicadas.

4.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIA Y VALORES	INSTRUMENTO
EDAD	Número de años transcurridos desde la fecha de nacimiento hasta la actualidad	Epidemiológica	Años	Interviniente	Nominal	1: >=60 0: <60	Se empleo como instrumento una ficha de recolección de datos.
IMC	Indicador de la densidad corporal, tal como se determina por la relación del peso corporal con la estatura.	Antecedentes	Presencia de obesidad al ingreso hospitalario (IMC>30)	Interviniente	Nominal	1: >30 0: < 30	
HIPERTENSION ARTERIAL	Indicador de la densidad corporal, tal como se determina por la relación del peso corporal con la estatura	Comorbilidades	Presencia de hipertensión arterial al ingreso hospitalario	Interviniente	Nominal	SI=1 /NO=0	
DIABETES MELLITUS	Parámetros esenciales que reflejan el nivel de funcionamiento físico	Comorbilidades	Presencia de Diabetes Mellitus al ingreso hospitalario	Interviniente	Nominal	SI=1 /NO=0	
FRECUENCIA RESPIRATORIA	Información del estado pasado de un paciente (enfermedades crónicas como DM, HTA, Asma, Obesidad y/o Contacto previo con persona con COVID-19)	Características clínicas	Frecuencia respiratoria presentada al ingreso hospitalario (>30 rpm)	Interviniente	Nominal	1: >30 0: < 30	
SATURACIÓN DE OXIGENO	Grado en el que la hemoglobina está saturada con oxígeno frecuentemente medido en sangre arterial	Características clínicas	Saturación de oxígeno presentado al ingreso hospitalario (<92%)	Interviniente	Nominal	1: <92 0: >=92	
DISNEA	Manifestaciones de la enfermedad (Disnea Fiebre, Tos, Dolor de cabeza, Mialgia, etc.)	Características clínicas	Disnea en la presentación clínica al ingreso hospitalario	Interviniente	Nominal	SI=1 /NO=0	
HIPERGLICEMIA AL INGRESO	Nivel alto anormal de la glicemia cuantificada al ingreso de la hospitalización.	Marcadores de laboratorio	Glicemia al ingreso hospitalario (>140)	Independiente	Nominal	0: <= 140 1: >140	
EVOLUCIÓN DEL PACIENTE	Resolución del paciente hospitalizado con o sin presencia de complicaciones y/o fallecimiento	Evolución del paciente	Evolución Desfavorable	Dependiente	Nominal	SI=1 /NO=0	
			Secuelas Respiratorias			SI=1 /NO=0	
			Ingreso a UCI			SI=1 /NO=0	
			Fallecimiento			SI=1 /NO=0	

4.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos

Se solicitó la aprobación del proyecto y autorización para su ejecución a la Dirección General y Oficina de Apoyo a la Investigación y Docencia (OADI) del “Hospital Regional de Moquegua”, mediante una solicitud a través de mesa de partes, dando a conocer el presente trabajo y sus respectivos objetivos; además del tiempo estimado para la recolección de datos. El instrumento utilizado para la recolección fue una ficha de elaboración propia, donde se registraron todas las variables en estudio, la cual fue elaborada y revisada durante el curso de titulación por tesis.

4.5 Procesamiento de datos y plan de análisis

Los datos adquiridos fueron plasmados en la ficha de recolección de datos y trasladados posteriormente a una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2019. Se verificó los datos ingresados por medio del filtro de Excel para no incurrir en error al momento del análisis estadístico posterior.

El análisis estadístico fue realizado con el programa SPSS 27. Se realizó estadística univariada en la que se obtuvo frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y tablas de contingencia. Para el análisis bivariado de la hiperglicemia como factor pronóstico de evolución desfavorable, secuelas respiratorias, ingreso a UCI y fallecimiento se obtuvo el riesgo relativo crudo (RRc) así como sus intervalos de confianza. Para el análisis multivariado con control de variables confusoras se obtuvo el riesgo relativo ajustado (RRa) e intervalos de confianza con un modelo de regresión de Poisson. Los cálculos fueron realizados con un nivel de confianza del 95%.

4.6 Aspectos éticos de la investigación

El presente trabajo de investigación se realizó con la autorización del Comité de Investigación y Ética de la Facultad de Medicina Humana Universidad Ricardo Palma y el comité de ética de la OADI del Hospital Regional de Moquegua. Este trabajo se basó a partir de la revisión y registro en la ficha de datos de las historias clínicas por lo que no presentó riesgos ni fue necesario el uso del consentimiento.

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 RESULTADOS

De los 640 participantes del estudio se observó que 58,9% era del sexo masculino y 41,1% era del sexo femenino. La mediana de la edad de los participantes fue de 53 años siendo un 36,9% mayores de 60 años. El 39,8% de los participantes tenía un IMC >30 puntos en el índice de Quetelet.

El 72,8% de los pacientes contaban con prueba molecular positiva, 12,7% antigénica y el resto con pruebas rápidas. De igual forma el 77,2% poseía radiografía de tórax y el 22,8% tomografía con hallazgos de la enfermedad.

Se observó que más del 90% de los participantes tuvieron frecuencias respiratorias menores a 30 por minuto y el 53,9% una Saturación <92%. Con respecto a comorbilidades el 14,1% y 10,2% tenían hipertensión arterial y diabetes mellitus respectivamente. **Tabla 1.**

Tabla 1. DISTRIBUCIÓN DESCRIPTIVA DE LOS VALORES SOCIO DEMOGRÁFICOS, ANTECEDENTES Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS.

VARIABLES	CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EDAD	<60	404	63,1
	>=60	236	36,9
IMC	<30	285	60,2
	>30	255	39,8
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	SI	90	14,1
DIABETES MELLITUS	SI	65	10,2
FRECUENCIA RESPIRATORIA	<30	579	90,5
	>30	61	9,5
SATURACIÓN DE OXIGENO	>92	296	46,3
	<92	344	53,8
DISNEA	SI	358	55,9

Fuente : Elaboración Propia

La glicemia al ingreso de los participantes fue mayor de 140 mg/dL en 34,7%. El 57,8% tuvo una evolución desfavorable, el 25,5% presentaron secuelas respiratorias, el 8,4% ingresó a UCI y el 23,9% de estos falleció. (Tablas 2 y 3).

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DESCRIPTIVA DE LA GLICEMIA AL INGRESO

GLICEMIA AL INGRESO (mg/dL)	FRECUENCIA A/.	PORCENTAJE B/.
Mayor de 140	222	34.7%
Menor o igual de 140	418	65.3%
Total	640	100%

*a/: Frecuencia No ponderada b/: Porcentaje ponderado Fuente :
Elaboración Propia*

Tabla 3. DISTRIBUCIÓN DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES DEL PRONÓSTICO DE EVOLUCIÓN

CATEGORÍA	FRECUENCIA A/.	PORCENTAJE B/.
EVOLUCIÓN DESFAVORABLE	370	57.8%
SECUELA RESPIRATORIA	163	25.5%
INGRESO A UCI	54	8.4%
FALLECIMIENTO	153	23.9%
TOTAL	640	100%

a/: Frecuencia No ponderada b/: Porcentaje ponderado Fuente : Elaboración Propia

En la **tabla 4** se describen las variables relacionadas con el pronóstico de evolución desfavorable. Se halló que el 91% de pacientes hospitalizados que tenían una glicemia al ingreso mayor a 140 mg/dL tuvieron una evolución desfavorable. Además , más de la mitad eran mayores de 60 años. Más del 50% tuvieron un IMC mayor a 30, y más del 70% tenían como antecedente la hipertensión arterial y diabetes mellitus al igual que la presencia de frecuencia respiratoria elevada al ingreso , desaturación de oxígeno y disnea .

TABLA 4. RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES RESPECTO A LA EVOLUCIÓN DESFAVORABLE.

		EVOLUCIÓN DESFAVORABLE		
		SI	NO	TOTAL
GLICEMIA AL INGRESO	<= 140	168 40.2%	250 59.8%	418 100.0%
	141+	202 91.0%	20 9.0%	222 100.0%
EDAD	< 60	185 45.8%	219 54.2%	404 100.0%
	60+	185 78.4%	51 21.6%	236 100.0%
IMC	< 30	222 57.7%	163 42.3%	385 100.0%
	> 30	148 58.0%	107 42.0%	255 100.0%
HTA	No	306 55.6%	244 44.4%	550 100.0%
	Si	64 71.1%	26 28.9%	90 100.0%
DM	No	324 56.3%	251 43.7%	575 100.0%
	Si	46 70.8%	19 29.2%	65 100.0%
FRECUENCIA RESPIRATORIA	FR < 30	315 54.4%	264 45.6%	579 100.0%
	FR > 30	55 90.2%	6 9.8%	61 100.0%
SATURACIÓN DE OXIGENO	92+	118 39.9%	178 60.1%	296 100.0%
	< 92	252 73.3%	92 26.7%	344 100.0%
DISNEA	No	119 42.2%	163 57.8%	282 100.0%
	Si	251 70.1%	107 29.9%	358 100.0%
Total		370 57.8%	270 42.2%	640 100.0%

Fuente : Elaboración Propia

En la **tabla 5** se describen las variables relacionadas relacionadas a secuelas respiratorias. Se halló que el 37,8% de pacientes que tenían hiperglicemia presentaron secuelas respiratorias . Además un 27,5% eran mayores de 60 años. De igual manera, el 24,3% tuvieron valores elevado de IMC,el 27,8% presencia de Hipertensión Arterial , 38,5% Diabetes Mellitus y <30% alteraciones en las características clínicas al ingreso.

Tabla 5. RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES Y PRESENCIA DE SECUELAS RESPIRATORIAS.

		SECUELAS RESPIRATORIAS		
		NO	SI	TOTAL
GLICEMIA AL INGRESO	<= 140	339 81.1%	79 18.9%	418 100.0%
	141+	138 62.2%	84 37.8%	222 100.0%
EDAD	0 < 60	306 75.7%	98 24.3%	404 100.0%
	1 60+	171 72.5%	65 27.5%	236 100.0%
IMC	< 30	284 73.8%	101 26.2%	385 100.0%
	> 30	193 75.7%	62 24.3%	255 100.0%
HTA	No	412 74.9%	138 25.1%	550 100.0%
	Si	65 72.2%	25 27.8%	90 100.0%
DM	No	437 76.0%	138 24.0%	575 100.0%
	Si	40 61.5%	25 38.5%	65 100.0%
FRECUENCIA RESPIRATORIA	FR < 30	424 73.2%	155 26.8%	579 100.0%
	FR > 30	53 86.9%	8 13.1%	61 100.0%
SATURACIÓN DE OXIGENO	92+	225 76.0%	71 24.0%	296 100.0%
	< 92	252 73.3%	92 26.7%	344 100.0%
DISNEA	No	221 78.4%	61 21.6%	282 100.0%
	Si	256 71.5%	102 28.5%	358 100.0%
Total		477 74.5%	163 25.5%	640 100.0%

Fuente : *Elaboración Propia*

En la **tabla 6** se describen las variables relacionadas relacionadas con el pronóstico de ingreso a UCI. Se halló que el 15,8% de pacientes que tenían una glicemia >140 fueron admitidos a UCI. Además solo un 4,7% eran mayores de 60 años. De igual forma el 12,2% tuvieron valores elevado de IMC, el 27,8%. Sólo el 4,4% tenían Hipertensión Arterial y el 6,2% Diabetes Mellitus y <20% alteraciones en las características clínicas al ingreso.

Tabla 6. RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES CON RESPECTO AL INGRESO A UCI.

		INGRESO A UCI		
		NO	SI	TOTAL
GLICEMIA AL INGRESO	<= 140	399 95.5%	19 4.5%	418 100.0%
	141+	187 84.2%	35 15.8%	222 100.0%
EDAD	< 60	361 89.4%	43 10.6%	404 100.0%
	60+	225 95.3%	11 4.7%	236 100.0%
IMC	< 30	362 94.0%	23 6.0%	385 100.0%
	> 30	224 87.8%	31 12.2%	255 100.0%
HTA	No	500 90.9%	50 9.1%	550 100.0%
	Si	86 95.6%	4 4.4%	90 100.0%
DM	No	525 91.3%	50 8.7%	575 100.0%
	Si	61 93.8%	4 6.2%	65 100.0%
FRECUENCIA RESPIRATORIA	FR < 30	536 92.6%	43 7.4%	579 100.0%
	FR > 30	50 82.0%	11 18.0%	61 100.0%
SATURACIÓN DE OXIGENO	92+	275 92.9%	21 7.1%	296 100.0%
	< 92	311 90.4%	33 9.6%	344 100.0%
DISNEA	No	266 94.3%	16 5.7%	282 100.0%
	Si	320 89.4%	38 10.6%	358 100.0%
Total		586 91.6%	54 8.4%	640 100.0%

Fuente : Elaboración Propia

En la **tabla 7** se describen las variables relacionadas relacionadas con el pronóstico de Fallecimiento. Se halló que el 37.4% de los pacientes tuvieron una glicemia >140. Además un 46,2% eran mayores de 60 años y un 21.6% tenían un IMC >30 . Con respecto a los antecedentes el 38,9% tenían Hipertensión Arterial ,26,2% Diabetes Mellitus y >30% presentaron alteraciones en las características clínicas al ingreso.

Tabla 7. RELACIÓN ENTRE LA VARIABLES CON RESPECTO AL FALLECIMIENTO

		FALLECIMIENTO		
		NO	SI	TOTAL
GLICEMIA AL INGRESO	<= 140	348	70	418
		83.3%	16.7%	100.0%
	141+	139	83	222
		62.6%	37.4%	100.0%
EDAD	< 60	360	44	404
		89.1%	10.9%	100.0%
	60+	127	109	236
		53.8%	46.2%	100.0%
IMC	< 30	287	98	385
		74.5%	25.5%	100.0%
	> 30	200	55	255
		78.4%	21.6%	100.0%
HTA	No	432	118	550
		78.5%	21.5%	100.0%
	Si	55	35	90
		61.1%	38.9%	100.0%
DM	No	439	136	575
		76.3%	23.7%	100.0%
	Si	48	17	65
		73.8%	26.2%	100.0%
FRECUENCIA RESPIRATORIA	FR < 30	462	117	579
		79.8%	20.2%	100.0%
	FR > 30	25	36	61
		41.0%	59.0%	100.0%
SATURACIÓN DE OXIGENO	92+	270	26	296
		91.2%	8.8%	100.0%
	< 92	217	127	344
		63.1%	36.9%	100.0%
DISNEA	No	240	42	282
		85.1%	14.9%	100.0%
	Si	247	111	358
		69.0%	31.0%	100.0%
Total		487	153	640
		76.1%	23.9%	100.0%

Fuente : Elaboración Propia

En la **tabla 8** podemos observar el análisis bivariado según el tipo de desenlace que tuvieron los pacientes. Se observó que al tener una glicemia mayor a 140 mg/dL al ingreso hay mayor riesgo de presentar evolución desfavorable (RRc: 6.622, IC95%: 4.347 – 10.204, p: 0.000) tener secuelas respiratorias (RRc: 2.264, IC95%: 2.00 – 2.563, p: 0.000) , ingresar a UCI (RRc: 3.468, IC95%: 2.033 – 5.918, p: 0.000) y fallecer (RRc: 2.233, IC95%: 1.699 – 2.934, p: 0.000). De igual manera el tener >60 años es más probable tener una evolución desfavorable y presentar los demás desenlaces.

Al Tener el antecedente de hipertensión arterial hay mayor riesgo de presentar una evolución desfavorables, tener secuelas respiratorias y fallecer. Por otro lado de igual manera el antecedente de DM, se relacionó con mayor riesgo de presentar secuelas respiratorias. Además, la presencia de frecuencia respiratoria >30 tuvieron más probabilidades de una evolución desfavorable y mayor riesgo de presentar los demás desenlaces. De similar manera la saturación de oxígeno <92 y disnea , sin embargo no mostraron relación con el ingreso a UCI.

TABLA 8. ANÁLISIS BIVARIADO RESPECTO A EVOLUCIÓN DESFAVORABLE, SECUELAS RESPIRATORIAS, INGRESO A UCI Y FALLECIMIENTO

VARIABLES	EVOLUCIÓN DESFAVORABLE			SECUELAS RESPIRATORIAS			INGRESO A UCI			FALLECIMIENTO		
	RRc*	IC 95%†	p‡	RRc*	IC 95%†	p‡	RRc*	IC 95%†	p‡	RRc*	IC 95%†	p‡
GLICEMIA AL INGRESO												
<=140		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
>140	6.622	4.347-10.204	0.000	2.264	2.00-2.563	0.000	3.468	2.033-5.918	0.000	2.233	1.699-2.934	0.000
EDAD												
<60		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
>=60	2.506	1.934-3.246	<0.001	1.712	1.510-1.941	0.000	0.438	0.230-0.833	0.012	4.241	3.107-5.788	0.000
IMC												
<30		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
>30	1.00	0.838-1.215	0.925	1.007	0.879-1.152	0.925	2.035	1.215-3.408	0.007	0.847	0.634-1.132	0.263
HIPERTENSIÓN ARTERIAL												
No		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
Si	1.536	1.096-2.150	0.013	1.278	1.099-1.487	<0.001	0.489	0.181-1.321	0.158	1.813	1.337-2.458	0.000
DIABETES MELLITUS												
No		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
Si	1.492	1.011-2.202	0.044	1.256	1.057-1.492	0.009	0.708	0.264-1.896	0.492	1.106	0.716-1.707	0.650
FRECUENCIA RESPIRATORIA												
<30		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
>30	4.629	2.155-10.000	<0.001	1.657	1.482-1.853	0.000	2.428	1.323-4.457	0.004	2.921	2.242-3.805	0.000
SATURACIÓN DE OXIGENO												
>=92		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
<92	2.247	1.845-2.739	<0.001	1.838	1.576-2.143	0.000	1.352	0.800-2.285	0.260	4.203	2.839-6.22	0.000
DISNEA												
No		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
Si	1.934	1.602-2.331	<0.001	1.661	1.427-1.935	0.000	1.871	1.066-3.285	0.029	2.082	1.513-2.864	0.000

* RR crudo † Intervalo de confianza al 95%, ‡ Valor p. Fuente: elaboración propia

En la **tabla 9** se puede observar el análisis multivariado según el tipo de desenlace que tuvieron los pacientes. Se observó que a mayor glicemia al ingreso hay mayor riesgo de presentar una evolución desfavorable (RRa: 5.649, IC95%: 3.717 – 8.620, p: <0.001), tener secuelas respiratorias (RRa: 1.958, IC95%: 1.736 – 2.208, p: 0.000) , ingresar a UCI (RRa: 3.683, IC95%: 2.027 – 6.691, p: 0.000) y fallecer (RRa: 1.568, IC95%: 1.216 – 2.023, p: 0.001). De igual con los pacientes mayores de 60 años. Además, los pacientes con presencia de frecuencia respiratoria >30 la saturación de oxígeno <92 y disnea tuvieron mayor riesgo de presentar una evolución desfavorable, tener secuelas respiratorias y fallecer.

TABLA 9. ANÁLISIS MULTIVARIADO RESPECTO A EVOLUCIÓN DESFAVORABLE, SECUELAS RESPIRATORIAS, INGRESO A UCI Y FALLECIMIENTO.

VARIABLES	EVOLUCIÓN DESFAVORABLE			SECUELAS RESPIRATORIAS			INGRESO A UCI			FALLECIMIENTO		
	RRa*	IC 95% [†]	p [‡]	RRa*	IC 95% [†]	p [‡]	RRa*	IC 95% [†]	p [‡]	RRa*	IC 95% [†]	p [‡]
GLICEMIA AL INGRESO												
<=140		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
>140	5.649	3.717-8.620	<0.001	1.958	1.736-2.208	0.000	3.683	2.027-6.691	0.000	1.568	1.216-2.023	0.001
EDAD												
<60		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
>=60	1.845	1.428-2.380	<0.001	1.411	1.247-1.596	0.000	0.411	0.194-0.872	0.021	3.054	2.200-4.240	0.000
IMC												
<30		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
>30	1.055	0.914-1.219	0.461	1.066	0.949-1.198	0.283	1.585	0.917-2.740	0.099	1.055	0.808-1.377	0.694
HIPERTENSIÓN ARTERIAL												
No		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
Si	1.030	0.739-1.438	0.858	1.038	0.889-1.211	0.640	0.703	0.246-2.014	0.512	1.166	0.859-1.582	0.325
DIABETES MELLITUS												
No		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
Si	0.690	0.481-0.991	0.440	0.949	0.803-1.121	0.539	0.551	0.182-1.663	0.290	0.842	0.554-1.278	0.419
FRECUENCIA RESPIRATORIA												
<30		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
>30	2.570	1.270-5.208	0.009	1.188	1.050-1.344	0.006	1.709	0.830-3.520	0.146	1.767	1.372-2.275	0.000
SATURACIÓN DE OXIGENO												
>=92		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
<92	1.315	1.091-1.584	0.004	1.313	1.140-1.512	0.000	0.928	0.492-1.751	0.817	2.364	1.557-3.589	0.000
DISNEA												
No		<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>			<i>Ref.</i>	
Si	1.321	1.116-1.564	0.001	1.321	1.157-1.508	0.000	1.612	0.880-2.953	0.122	1.357	1.011-1.820	0.042

*RR ajustado[†] Intervalo de confianza al 95%, [‡]Valor p. Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente tesis muestra que los niveles de glicemia al ingreso mayores de 140 mg/dL constituyeron predictores de evolución desfavorable, secuelas respiratorias, ingreso a UCI y muerte por COVID-19 en pacientes hospitalizados del Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica.

Gonzales Tabares et al encontró que en los pacientes con mayor riesgo de desarrollar complicaciones por COVID-19, se encontraba de manera drástica aquellos que presentaron glicemias >126 mg/dL⁵⁰. De igual forma el mismo autor, en otro estudio, halló que los pacientes normo glucémicos tuvieron menor proporción de complicaciones (3,2%) y muerte (0,5%) que los pacientes hiperglucémicos ($p<005$) siendo la mas frecuente la infección respiratoria baja¹³.

De los desenlaces se evidenció con mayor fuerza de asociación la hiperglicemia y la evolución desfavorable al igual que Ruiz-Bravo y Jiménez-Valera en España que notaron que aquellos pacientes que llegaban a la emergencia con síntomas de distrés respiratorio tenían una mayor probabilidad de recibir intubación, ser usuarios de UCI y de tener desenlaces fatales⁵¹ Stulin, I et al halló que los pacientes con hiperglicemia (>140 mg/dL) presentaron mayor mortalidad y admisión a la UCI, considerándolo como un marcador de mayor gravedad y mal pronóstico¹⁴.

Sin embargo, en el estudio de Linarez, A. no se encontró asociación de la hiperglicemia (>140 mg/dl) con el ingreso a UCI ($p=0,92$) y/o uso de ventilación mecánica ($p=0.64$)¹⁸.

De la misma manera, Pinelo S. demostró que la presencia de hiperglucemia se asoció a mayor severidad de Covid-19($p0.05$)¹⁶ sin embargo, en el modelo de regresión de Cox el valor de glucosa no fue significativo a diferencia de Cervantes, R. et al quien determinó con el mismo modelo la asociación de glucosa ≥ 140 mg/dL con una alta tasa de mortalidad en hiperglicemicos con respecto a los normoglicemicos $p=0.001$ ¹⁷. Por el contrario, Benites J, y Peña Sosa demostraron que la mortalidad fue mayor en hiperglicemicos^{19,21}.

Los niveles de glicemia altos, especialmente al ingreso, se correlacionaron directamente con desenlaces fatales, además, múltiples estudios evidencian cuadros graves y muertes en mayor cantidad que la incidencia encontrada en los pacientes sin esta complicación⁵². Esto se explicaría debido a que la hiperglicemia puede causar alteraciones en la respuesta inmunológica, daño endotelial y un mayor estrés oxidativo, lo que aumenta significativamente las complicaciones y daño a múltiples órganos ocasionando un peor pronóstico en pacientes que se encuentran en un estado hiperinflamatorio causado por el virus SARS-CoV-2, por lo que se consideraría como predictor de pronostico desfavorable.

A mayor edad (>60 años) hay mayor riesgo de tener secuelas respiratorias , ingreso a UCI y fallecer. Hallazgos similares fueron reportado por Llaque que encontró que en la mayoría de casos, los pacientes de población pediátrica infectados por COVID-19 desarrollaron casos leves, y en pocos casos, moderados y severos de la enfermedad⁵³. En el estudio de Pinelo, S la edad (Media de 54 años) fue el factor más importante para predecir el fallecimiento del paciente (OR de 1,041 p=0.036)¹⁶. De la misma manera Gonzales Tabares et al encontró que los pacientes >60 años tuvieron riesgo casi cinco veces superior al resto para desarrollar complicaciones por COVID-19 ⁵⁰.

Por el contrario, el estudio realizado por Pérez-Sastré et al, que tomó en cuenta el desarrollo clínico de los adultos jóvenes que fueron infectados por COVID-19 en México, reportó que estos desarrollaron cuadros graves con mucha más frecuencia que otros grupos etarios. Sin embargo, esta asociación podría también ser explicada por la gran cantidad de comorbilidades que sufren los jóvenes mexicanos ⁵⁴. En esa misma línea, Sanchez-Rios relacionó la gravedad de los cuadros desarrollados por los adultos jóvenes mexicanos, sobre todo, al antecedente de obesidad. Lamentablemente, esta característica es muy frecuente entre los jóvenes adultos mexicanos ⁵⁵.

Por otro lado, Vila-Corcoles en España, observó la alta mortalidad y complicaciones de los pacientes infectados por COVID-19 mayores de 50 años relacionándose, también, como en el caso de los adultos mexicanos a la gran presencia de comorbilidades en esta población ⁵⁶. Sin embargo, el patrón entre estas investigaciones, más que la edad, se relaciona con la presencia de comorbilidades. De manera que, es esperable que a medida que los años pasen sea más

probable sufrir de una o más enfermedades crónicas. En ese sentido, la población se vuelve mucho más vulnerable al tiempo que se acerca al ocaso de su vida. Sin embargo, otros autores como, Pinos Robalino et al reporto que los pacientes con Diabetes Mellitus que habían sido recibidos a la admisión por COVID-19 se complicaban con cuadros agudos de la diabetes como cetoacidosis ⁵⁷.

En sí, estas complicaciones diabéticas, como la cetoacidosis o las crisis hiperglicémicas hiperosmolares, representan un riesgo real para la vida y una justificación para poder ser admitidos a la UCI. Las cuales siendo en nuestro estudio la hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus no tuvieron significancia en ninguno de nuestros pronósticos de evolución.

Se encontró que a mayor frecuencia respiratoria, presencia de disnea y menor saturación de oxígeno hay menos probabilidad de tener una evolución favorable; pero, mayor riesgo de presentar secuelas respiratorias y fallecer.

Por otro lado, Llaro-Sanchez encontró que en la Red Sabogal los pacientes que tendían a hacer cuadros más graves fueron aquellos que al ingresar tenían disnea o dificultad respiratoria, además, presentaban un $\text{PaFiO}_2 < 300$ ⁵⁸. En ese sentido, es evidente que la dificultad respiratoria como manifestación temprana de la infección por COVID-19 es un signo probable de gravedad que puede alertar a aquellos en los servicios de emergencia que reciben a un paciente con estas características. Por otro lado, la disnea asociada con taquipnea es evidencia, a su vez, de una probable falla respiratoria aguda.

Abril-Mera et al realizó una investigación en la ciudad de Guayaquil – Ecuador donde observó que aquellos pacientes que eran dados de alta después de haber tenido cuadros agudos de COVID-19 presentaban disnea post alta en 70% de los casos asociado a fatiga.⁵⁹ Por lo tanto, en concordancia con nuestros hallazgos la disnea y la desaturación de oxígeno son elementos relevantes en el desarrollo de enfermedad grave por COVID-19. En consecuencia, la disnea no solamente implica un peor pronóstico, sino que, al alta predice la posibilidad de tener secuelas respiratorias.

Es evidente que, en un cuadro neumónico, la saturación de oxígeno y su progreso son valores indicativos importantes para poder determinar los cuadros de gravedad y, en muchos casos, estos se levantan como criterios de hospitalización o de ingreso a la unidad de cuidados intensivos ⁵¹⁻⁶⁰.

Otros estudios, como Calvillo-Batlles desarrollo un modelo predictivo para determinar la posibilidad de admisión de un paciente a una unidad de cuidado intensivos observando que uno de los criterios de ingreso cruciales para el desarrollo de los estimados predictivos era la saturación de oxígeno al ingreso con un AUC-ROC = 0.97 y AUC-PRC = 0.78 en un contexto de COVID-19 ⁶¹⁻⁶³. Entonces, la saturación al ingreso y durante la hospitalización es un indicador fidedigno del progreso de la enfermedad ⁶⁴. Sin embargo en nuestro estudio el ingreso a UCI no entro al modelo.

Al igual que nuestros hallazgos, estos estudios corroboran la importancia de la saturación de oxígeno en el progreso de la enfermedad por COVID-19. Por otro lado, el contexto de la ciudad de Moquegua (ubicada a 1410 msnm) agrega a la situación mórbida de su población el ubicarse a mediana alturas. En ese sentido, estudios realizados a medianas y grandes alturas, han demostrado que, si bien los puntos de corte para determinar la gravedad de la desaturación son distintos a medida que se encuentran a más altitud, el comportamiento de los pacientes es muy similar a los que se encuentran a nivel del **mar**, teniendo como predictor de fatalidad el ingresar a la emergencia con una saturación de oxígeno disminuida ⁶⁵.

Una de las principales limitaciones de esta investigación fue su carácter retrospectivo. Además, no se contaba con información del estado metabólico previo de los pacientes por lo que no se pudo determinar si los pacientes con hiperglicemia presentaban un debut de diabetes, una descompensación o un episodio de hiperglicemia por estrés. Por otro lado, al haber un grupo diagnosticado con pruebas serológicas implica menor capacidad diagnóstica con falsos negativos y positivos.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La glicemia al ingreso mayor de 140 mg/dL es un predictor de evolución desfavorable en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica.
- La glicemia al ingreso mayor de 140 mg/dL es un factor de riesgo para presentar secuelas respiratorias
- La glicemia al ingreso mayor de 140 mg/dL es un factor de riesgo para ingresar a UCI.
- La glicemia al ingreso mayor de 140 mg/dL es un factor de riesgo para fallecer.

6.2 Recomendaciones

- Fortalecer los protocolos de atención y diagnóstico de COVID-19, para una pronta captación de estos pacientes, de esta forma aportar en la disminución de casos moderados y severos de COVID-19 y su necesidad de hospitalización.
- Realizar un seguimiento estricto de glicemia desde el ingreso por el médico tratante en pacientes hospitalizados en el Hospital Regional de Moquegua, además de medidas de manera oportuna para evitar resultados adversos como la evolución desfavorable: secuelas respiratorias, ingreso a UCI y muerte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vivanco-Vidal A, Saroli-Araníbar D, Caycho-Rodríguez T, Carbajal-León C, Barboza-Palomino M, Reyes-Bossio M. Evidence of validity and reliability of the Spanish version of the Coronavirus Reassurance-Seeking Behaviors Scale in the adults of Lima, Peru. *Ansiedad Estrés*. 2021;27(2-3): 149-59.doi: <https://doi.org/10.5093/anyes2021a20>
2. Ministerio de Salud del Perú. Documento Técnico: Plan de Preparación y Respuesta ante posible segunda ola pandémica por COVID-19 en el Perú [Internet]. MINSA; 2020. [citado el 10 de Enero del 2023] Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5203.pdf>
3. Ministerio de Salud. Boletín epidemiológico del Perú 2021 [Internet] Lima: Dirección de Inteligencia Sanitaria Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades Ministerio de Salud ,MINSA;2021 [citado el 10 de Enero del 2023]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202131_08_143402.pdf
4. Sala Situacional | Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. CDC - Perú [Internet]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus130423.pdf>
5. Mejía J, López Pérez G. Complicaciones en Pacientes Diabéticos con COVID-19. *Enferm Investiga*. 2021;6(5):46.doi: <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v6i5.963.2021>
6. González-Tabares R, Acosta-González FA, Oliva-Villa E, Rodríguez-Reyes SF, Cabeza-Echevarría I. Diabetes, hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19. *Rev Cuba Med Mil*. 2021;50(2):0210960. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572021000200003
7. Berrocal Huamani, N., Nuñez Arotoma, M. E., Orosco Gavilán, J. C., Llaque Quiroz, P. B., & Lizana Medrano, M. (2020). Casos confirmados y mortalidad por COVID-19 en

Sudamérica: un análisis comparativo por millón de habitantes. *Puriq*, 2(3), 209–221. <https://doi.org/10.37073/puriq.2.3.95>

8. Gu J, Gong E, Zhang B, Zheng J, Gao Z, Zhong Y, et al. Multiple organ infection and the pathogenesis of SARS. *J Exp Med* [Internet]. 2005 [Citado el 2 de febrero de 2023];202(3):415. Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2213088/>
9. Mirzaei F, Khodadadi I, Alireza Vafaei S, Abbasi-Oshaghi E, Tayebinia H, Farahani F. Importance of hyperglycemia in COVID-19 intensive-care patients: Mechanism and treatment strategy. *Prim Care Diabetes*. 2021 15(3):409-416. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7834268/pdf/main.pdf>
10. Wang S, Ma P, Zhang S, Song S, Wang Z, Ma Y, et al. Fasting blood glucose at admission is an independent predictor for 28-day mortality in patients with COVID-19 without previous diagnosis of diabetes: a multi-centre retrospective study. *Diabetologia*. 2020 [Citado el 1 de junio de 2021];63(10):2102-2111. Disponible en:<https://doi.org/10.1007/s00125-020-05209-1>
11. Ministerio de Salud. Situación epidemiológica de la COVID-19 y el exceso de mortalidad en el Perú. SE 31-2021 Boletín Epidemiológico del Perú [Internet] SE 31-2021 (del 01 al 07 de agosto del 2021). Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202131_08_143402.pdf
12. Barrionuevo-Mejía J, López Pérez G. Complicaciones en Pacientes Diabéticos con COVID-19. *Enferm Investiga*. 2021;6(5):46. doi: <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v6i5.963.2021>
13. González Tabares R, Acosta González FA, Oliva Villa E, Rodríguez Reyes SF, Cabeza Echevarría I. Diabetes, hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19. *Rev Cuba Med Mil*. 2021;50(2):0210960. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v50n2/1561-3046-mil-50-02-e910.pdf>

14. Stulin I, Montes de Oca M, Blanco G, Sánchez L, Silva IC, Quevedo J, et al. Caracterización clínica, según niveles de glucemia, de pacientes hospitalizados por COVID-19: serie de casos. *Investig Clínica*. 2021;62(Supl.2):27-42. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/investigacion/article/view/36403/39029>
15. Huamán Quispe CME. Factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con diagnóstico de Covid-19 en el Hospital Militar Central entre marzo y setiembre del 2020 [Internet] [Tesis de Grado]. [Peru]: Universidad Privada de Tacna; 2021 [citado 31 de enero de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1932>
16. Pinelo Calderon S. Hiperglucemia al ingreso hospitalario como predictor de severidad en pacientes con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2020 [Internet] [Tesis de Grado]. [Peru]: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2021 [citado 31 de enero de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5797>
17. Cervantes Quispe RM, Vásquez Huamán CB. 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 [Internet] [Tesis de Grado]. [Peru]: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2021 [citado 31 de enero de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6640>
18. Linarez Sánchez AJ. Hiperglucemia al ingreso como factor predictivo de mortalidad en pacientes hospitalizados por covid-19 independiente del estado diabético, en el Hospital Essalud II-Cajamarca, período marzo 2020-marzo 2021 [Internet] [Tesis de Grado]. [Peru]: Universidad Nacional de Cajamarca; 2021 [citado 31 de enero de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4180>
19. Benites Cubas,J. Hiperglicemia como factor de riesgo de mortalidad en pacientes infectados por coronavirus sars-cov-2 (covid-19) en un hospital de la libertad, 2021 [Internet] [Tesis de Grado]. [Peru]: Universidad Cesar Vallejo ; 2022 [citado 31 de enero de 2023]. Disponible

en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/87441/Benites_CJJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20. Romero Galindez,M. Factores de riesgo de mortalidad de la enfermedad covid- 19 en pacientes con diabetes mellitus, ingresados en el hospital general regional con unidad de medicina familiar no. 1 de Cuernavaca Morelos [Internet] [Tesis de Grado]. [México]: Universidad Autonoma de Puebla ; 2022 [citado 31 de enero de 2023]. Disponible en: <https://ecosistema.buap.mx/ecoBUAP/bitstream/handle/ecobuap/1039/20220504144017-1967-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. De la Peña Sosa,G , Gulias-Herrero,A ,Almeda-Valdés , P. “Patrones clínicos, bioquímicos y tomográficos en pacientes con COVID-19 asociados con requerimiento de ventilación mecánica invasiva y mortalidad en un centro de tercer nivel en la Ciudad de México”. Med Int Méx 2022; 38 (3): 550-559. doi: <https://doi.org/10.24245/mim.v38i3.6892>
22. Alemán, L., Hiperglicemia por sepsis: del mecanismo a la clínica. Revista Médica de Chile. [Internet] 2018.146(4).
23. Sabán J. Fisiopatología y manejo de la hiperglucemia intrahospitalaria [Internet]. 1.^a ed. Buenos Aires , Madrid , Bogotá : DÍAZ DE SANTOS ; 2014 [citado 19 marzo 2022]. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=vZBwBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR11&dq=hiperglucemia+fisiopatologia&ots=cJa6xtRPm0&sig=xws3_La4SMrLUCsC5kPBSipetGU#v=onepage&q&f=false
24. Anticona M. “Manejo adecuado de la hiperglucemia según esquemas de insulinización existentes en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2017” [Trabajo académico para optar por el título de especialista en endocrinología]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019.
25. Pérez, A,Pérez,J , Manzano,F.Control de la hiperglucemia de estrés. Estado actual.[Internet]2019[Citado 22 de Oct 2021] Revista “Nutrición Clínica en Medicina”. Vol.

- XIII - Número 1 - 2019 pp. 1-18 Disponible en:
<http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5070.pdf>
26. MINSA. DOCUMENTO TÉCNICO: Alerta Epidemiológica ante la transmisión de COVID-19 en el Perú. 2020. Disponible en:
<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/alertas/2020/AE016.pdf>
27. Sánchez , Alex., Castillo,C., Miranda,C.,Tixe, T., Arellano, N., Covid-19: fisiopatología, historia natural y diagnóstico. Revista Eugenio Espejo [Internet]. 2021;15(2):98-114. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572866949012>
28. Alves, A., Quispe, A., Ávila, A., Valdivia, A., Chino, J., Vera, O. BREVE HISTORIA Y FISIOPATOLOGÍA DEL COVID-19[Internet]2020[Citado el 23 Oct 2021] Revista "Cuadernos" Vol. 61(1). 77-86. Disponible en:
http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n1/v61n1_a11.pdf
29. Ministerio de Salud. Plan de respuesta ante segunda ola posible tercera ola pandémica por Covid-19 en el Perú, 2021 [Internet] 22 de Mayo 2021 .[Consultado 23 Oct 2021].Disponible en:
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2007470/Documento%20T%C3%A9cnico%20Plan%20de%20Respuesta%20ante%20la%20Segunda%20Ola%20y%20posible%20Tercera%20Ola%20Pand%C3%A9mica%20por%20COVID-19%20en%20el%20Per%C3%BA%2C2021.pdf>
30. Ministerio de Salud. Sala Situacional Covid-19 coronavirus [Internet] 02 de Agosto 2021. [Consultado 23 Oct 2021]. Disponible en:
<http://www.hospitalmoquegua.gob.pe/portal/index.php/58-np-altas>
31. Pacheco,P.,Hernández,A.,Cázares,F. Consideraciones sobre el diagnóstico de COVID-19 y el papel del diagnóstico salival.[Internet]2020 Revista ADM; 77 (4): 191-196.Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2020/od204c.pdf>

32. Muñoz, N., Arenal, J., Muñoz, R., Camacho, E. Infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) y sus hallazgos por imagen[Internet]2020 Vol. 63, n.o 5.Disponible en: [FACMED - REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA \(revistafacmed.com\)](http://www.revistafacmed.com)
33. Ministerio de Ciencia e Innovación. Factores de riesgo en la enfermedad por sars-cov-2 (covid-19). [Internet] INFORME DEL GRUPO DE ANALISIS CIENTÍFICO DE CORONAVIRUS DEL ISCIII (GACC-ISCIII) [Citado el 23 de Oct 2021]. Disponible en: [https://repisalud.isciii.es/bitstream/handle/20.500.12105/10249/FactoresDeRiesgoEn_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repisalud.isciii.es/bitstream/handle/20.500.12105/10249/FactoresDeRiesgoEn_2020%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
34. Figueroa, Juan., Salas,D.,Cabrera,J.,Alvarado,C.,Buitriago,A. COVID-19 Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR. Rev colomb Cardiol.[Internet]2020;27(3):166-174. Disponible en:https://www.rccardiologia.com/previos/RCC%202020%20Vol.%2027/RCC_2020_27_3_MAY_JUN/RCC_2020_27_3_166-174.pdf
35. Rodriguez,E.,Llerena,L.,Rodriguez,L. CONSIDERACIONES PARA PACIENTES CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES DURANTE LA PANDEMIA DE LA COVID-19.Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas.[Internet]2020;39(3):e795.Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v39n3/1561-3011-ibi-39-03-e795.pdf>
36. Lima- Martínez, M., Carrera, C., Medera-Silva, M., Marin, W., Contreras, M. COVID-19 Y DIABETES MELLITUS: UNA RELACIÓN BIDIRECCIONAL. Clinica e Investigacion en Arteriosclerosis [Internet] 2021 33,151-157.Disponible en:<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0214916820301054?token=97EE19119D8CAD0AC97761F28A42CE58E214239C68426C67C46E9E71D12C6E0DF8C80B10FDF34E90DC2B2876F4188F&originRegion=us-east-1&originCreation=20220401170229>
37. Raboso,B.,Ji,Z.,De Miguel,J. FACTORES DE RIESGO DE LA COVID-19. PAPEL DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS CRÓNICAS. Rev Patol Respir. [Internet]2020;

- 23(Supl.3): S251-S255. B.Disponible en:
https://www.revistadepatologiaspiratoria.org/descargas/PR_23-S3_S251-S255.pdf
38. Hernández,J. , Silva,R. , Salazar,M. , Pazos,F., Pérez,M., Bermúdez,L., García,L. , Ferat, E., Ventura,P., Paniagua, J.. Hernández,J., Silva,R. et al. COVID-19 generalidades y enfermedad renal. Artículo de revisión. Gac Med Bilbao.[Internet] 2021; 118(2):143-159.Disponible en:
<http://www.gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/view/849/859>
39. Rambay, F., Campuzano, S., Quezada, E., Zapata, J. Manejo de las Personas con Enfermedad Renal Crónica (ERC) en la Pandemia de Covid 19. RECIAMUC [Internet] 2020 ; VOL. 4 N° 127-138.Disponible en:
<https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/506/766>
40. Castañeda,C.,Castillo,M.,Rojas-Vilca,L.,Fuentes,H.,Gómez,H. COVID-19 en pacientes con cáncer: revisión sistemática.Rev Peru Med Exp Salud Publica.[Internet]2020; 37 (4).Disponible en : <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2020.v37n4/611-619/#>
41. Satué Gracia EM, Vila Córcoles Á. Indicadores pronósticos de la COVID-19 en atención primaria [COVID-19 prognostic indicators in Primary Care]. Aten Primaria. 2022 Feb 10;54(7):102308. Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2022.102308. Epub ahead of print. PMID: 35306295; PMCID: PMC8828413.
42. Paredes, Á. Gravedad y mortalidad por COVID-19 en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. [Trabajo de Titulación modalidad Artículo de Alto Nivel Profesional presentado como requisito para optar por el Título de Especialista en Medicina de Emergencias y Desastres].Ecuador.2021.Disponible en :
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25210/1/FCM-CPO-PAREDES%20MIGUEL.pdf>
43. Martos,F., Luque,J.,Jimenez,N.et al. Comorbilidad y factores pronósticos al ingreso en una cohorte COVID-19 de un hospital general.Revista Clínica Española 221[Internet]2021; 529-535.Disponible en:<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S001425652030179X?token=CA979898C75A4>

[A0DB5075D3B09B9A0235B62130BF677946DC3DFACB03B50EA1BB36DCABBBDE4F1B4AC859FB6624429CC&originRegion=us-east-1&originCreation=20220406191805](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35211805/)

44. Inzunza, G., López, R., Ornelas, J., Flores, G., Ponce, M., Peña, A. Hiperglucemia intrahospitalaria durante la COVID-19 en pacientes sin diagnóstico previo de diabetes: reporte de tres casos [Internet] 2021 Rev Mex Endocrinol Metab Nutr. 8:134-42. Disponible en: https://www.revistadeendocrinologia.com/files/rme_21_8_3_134-142.pdf
45. Moghissi E., Korytkowski M., Dinardo M., Einhorn D., Hellman R., Hirsch I., et al. American Association of Clinical Endocrinologists And American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control. Consensus Statement. [Internet] 2009; [Citado 17 Junio 2021]; 15(4). Disponible en: <https://www.universityhealthsystem.com/-/media/Files/Clinical-Pathways/02-Inpatient-Glycemic-Control-AACE-ADA-Consensus-Statement-0509.ashx>
46. Sánchez C, Rodríguez F. Hiperglucemia y COVID-19: pronóstico y seguimiento [Internet]. CAIPaDi. 2020 [citado 13 febrero 2022]. Disponible en: <https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/departamentos/CAIPaDi/boletines/boletinoviembre2020.html>
47. Camacho-Saavedra L, Zavaleta-Carranza A, Trigoso-Aranda D. Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes con SARS-CoV-2. Rev Soc Peru Med Interna. 2020;33(4):151-154. Disponible en: <https://doi.org/10.36393/spmi.v33i4.562>
48. Hernández, C. «Hola, Pedro»: la covid-19 y su relación con la hiperglucemia Diabetes Práctica [Internet] 2020;11(02):41-76. doi: 10.26322/2013.7923.1505400533.03. Disponible en: http://www.diabetespractica.com/files/1591870994.05_hernandez_dp-11-2.pdf

49. Copelli, A. et al. Hyperglycemia at Hospital Admission Is Associated With Severity of the Prognosis in Patients Hospitalized for COVID-19: The Pisa COVID-19 Study. 2020. *Diabetes care*. doi: <https://doi.org/10.2337/dc20-1380>
50. González Tabares R, Acosta González FA, Oliva Villa E, Rodríguez Reyes SF, Cabeza Echevarría I, González Tabares R, et al. Predictores de mal pronóstico en pacientes con la COVID-19. *Rev Cuba Med Mil [Internet]*. 2020 [citado 2 de febrero de 2023];49(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572020000400020&lng=es&nrm=iso&tlng=en
51. Ruiz-Bravo A, Jiménez-Valera M. SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). *Ars Pharm Internet*. 2020;61(2):63-79.
52. Chabla-Inga MF, Mesa-Cano IC, Ramírez-Coronel AA, Jaya-Vásquez LC. Diabetes como factor de riesgo de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con COVID-19: revisión sistemática. *Arch Venez Farmacol Ter*. 2021;40(3):240-7.
53. Llaque P. Infección por el nuevo coronavirus 2019 en niños. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2020;37(2):335-40.
54. Pérez-Sastré MA, Valdés J, Ortiz-Hernández L, Pérez-Sastré MA, Valdés J, Ortiz-Hernández L. Características clínicas y gravedad de COVID-19 en adultos mexicanos. *Gac Médica México*. 2020;156(5):379-87.
55. Sánchez-Ríos CP, Jiménez-Cabrera OG, Barreto-Rodríguez O, Téllez-Navarrete NA, Sánchez-Ríos CP, Jiménez-Cabrera OG, et al. Enfermedad COVID-19 en adultos jóvenes mexicanos hospitalizados. *Neumol Cir Tórax*. 2021;80(2):105-10.
56. Vila Corcoles A, Vila Rovira A, Satué E, Diego Cabanes C de, Ochoa Gondar O, Hospital Guardiola I, et al. Lugar de atención, sintomatología y curso clínico, gravedad y letalidad en

- 536 casos confirmados de Covid-19 en adultos mayores de 50 años en el área de Tarragona, marzo-junio de 2020. Rev Esp Salud Pública. 2021;(95):93.
57. Pinos Robalino PJ, Segovia Palma P, Cedeño Delgado MJ, Gonzabay Bravo EM. La diabetes y las complicaciones con el COVID-19. RECIMUNDO Rev Científica Investig El Conoc. 2020;4(4):509-16.
58. Llaro-Sánchez MK, Gamarra-Villegas BE, Campos-Correa KE. Características clínico-epidemiológicas y análisis de sobrevida en fallecidos por COVID-19 atendidos en establecimientos de la Red Sabogal-Callao 2020. Horiz Méd Lima [Internet]. 2020 [citado 31 de enero de 2023];20(2). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2020000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
59. Abril Mera T, Guzmán Menéndez G, Moran Luna L, De la Torre Ortega L. Disnea e impacto en la calidad de vida de los pacientes COVID-19 después del alta hospitalaria. Vive Rev Salud. 2020;3(9):166-76.
60. Calvillo-Batlles P, Cerdá-Alberich L, Fonfría-Esparcia C, Carreres-Ortega A, Muñoz-Núñez CF, Trilles-Olaso L, et al. Elaboración de modelos predictivos de la gravedad y la mortalidad en pacientes con COVID-19 que acuden al servicio de urgencias, incluida la radiografía torácica. Radiología. 2022;64(3):214-27.
61. Miranda-Candelario JF, Espino-Huamán JE, Miranda-Cabrera BF, Cabrera-Hipólito SE, Rivas-Rojas R. Utilidad de la escala de predicción diagnóstica de neumonía bacteriana de Moreno en el manejo de la neumonía en niños. Acta Médica Peru. 2015;32(3):157-63.
62. Collins JA, Ramos RP, Loyola FV, Meza IA, Díaz GE, Márquez IP, et al. Extensión de la afectación pulmonar por tomografía en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2. An Fac Med. 2021;82(2):113-7.

63. Huertas-Franco V, Lacayo-Pallais MI. Neumonía por *Stenotrophomonas maltophilia*. Acta Médica Costarric. 2014;56(1):27-30.
64. Mateos-Rodríguez A, Ortega-Anselmi J, Candel-González FJ, Canora-Lebrato J, Fragiell-Saavedra M, Hernández-Píriz A, et al. Métodos alternativos de CPAP para el tratamiento de insuficiencia respiratoria grave secundaria a neumonía por COVID-19. Med Clínica. 2021;156(2):55-60.
65. Díaz-Lazo A, Montalvo Otivo R, Lazarte Nuñez E, Aquino Lopez E. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con COVID-19 en un hospital situado en la altura. Horiz Méd Lima [Internet]. 2021 [citado 2 de febrero de 2023];21(2). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2021000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

ANEXOS

ANEXO 1: Acta de aprobación del proyecto de tesis



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Unidad de Grados y Títulos

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis “**ASOCIACIÓN ENTRE HIPERGLICEMIA AL INGRESO COMO FACTOR PRONÓSTICO DE EVOLUCIÓN EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON LA COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA DURANTE LA PRIMERA Y SEGUNDA OLA EPIDEMIOLÓGICA POR SARS-COV2**” que presenta la SR(A). SHELLSY LAURA CUBA TICONA para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:

Dra. Sonia Indacochea Cáceda
ASESORA DE TESIS

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas
DIRECTOR DEL CURSO-TALLER

SURCO, 25 OCTUBRE DE 2021

ANEXO 2: Carta de compromiso del asesor de tesis



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero**

**Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas
Oficina de Grados y Títulos
Formamos seres para una cultura de paz**

Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Srta. Shellsy Laura Cuba Ticona de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando asesoramiento para superar los puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y que cumplan con la metodología establecida
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

Dra. Sonia Indacochea Cáceda

ANEXO 3: Carta de aprobación del proyecto de tesis, firmado por la secretaria académica



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Facultad de Medicina Humana
Manuel Huamán Guerrero



Oficio Electrónico N° 2394-2021-FMH-D

Lima, 08 de noviembre de 2021

Señorita
SHELLSY LAURA CUBA TICONA
Presente. -

ASUNTO: Aprobación del Proyecto de Tesis

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Proyecto de Tesis "ASOCIACIÓN ENTRE HIPERGLICEMIA AL INGRESO COMO FACTOR PRONÓSTICO DE EVOLUCIÓN EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON LA COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA DURANTE LA PRIMERA Y SEGUNDA OLA EPIDEMIOLÓGICA POR SARS-COV2", desarrollado en el contexto del VIII Curso Taller de Titulación por Tesis, presentando ante la Facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, ha sido aprobado por el Consejo de Facultad en sesión de fecha jueves 28 de octubre de 2021.

Por lo tanto, queda usted expedita con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente,



Mg. Hilda Jurupe Chico
Secretaria Académica

c.c.: Oficina de Grados y Títulos.

"Formamos seres humanos para una cultura de Paz"

Av. Benavides 5440 - Urb. Las Gardenias - Surco
6010

Central 708-0000 / Anexo:

Lima 33 - Perú / www.urp.edu.pe/medicina

ANEXO 4: Carta de aceptación de ejecución de la tesis por la sede hospitalaria con aprobación por el comité de ética en investigación



Dirección Regional de
Salud Moquegua



"Año del Bicentenario del Perú:
200 años de Independencia"

"Decenio de la Igualdad de oportunidades
para mujeres y hombres"

Moquegua, 01 de diciembre de 2021

CARTA N° 103 -2021-DIRESA-HRM/01

Señor (a):
SHELLSY LAURA CUBA TICONA

Presente. -

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted, para saludarla cordialmente y en atención al informe N° 109-2021-GERESA-HRM/08 de fecha 29 de noviembre de 2021, sobre autorización para la realización del proyecto de investigación; y contando con proveído favorable de la jefatura de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación y el comité de ética en investigación, se **AUTORIZA** la realización del proyecto de investigación Títulado "ASOCIACION ENTRE HIPERGLICEMIA AL INGRESO COMO FACTOR PRONOSTICO DE EVOLUCION EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON LA COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUADURANTE LA PRIMERA Y SEGUNDA OLA EPIDEMIOLOGICA POR SARS-COV2", para optar el título profesional de médico cirujano, por lo que deberá presentarse la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación para completar con los formatos y otros de ser necesarios, para su ejecución del proyecto de investigación.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

 HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
M.E. RAUL FORZANO ZACALORA
DIRECTOR EJECUTIVO

COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA “MANUEL HUAMAN GUERRERO”

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

CONSTANCIA

El Presidente del Comité de Etica de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma deja constancia de que el proyecto de investigación :

Título: “ASOCIACIÓN ENTRE HIPERGLICEMIA AL INGRESO COMO FACTOR PRONÓSTICO DE EVOLUCIÓN EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON LA COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA DURANTE LA PRIMERA Y SEGUNDA OLA EPIDEMIOLÓGICA POR SARS-COV2”.

Investigadora:

SHELLSY LAURA CUBA TICONA

Código del Comité: **PG-58-021**

Ha sido revisado y evaluado por los miembros del Comité que presido, concluyendo que le corresponde la categoría REVISIÓN EXPEDITA por un período de 1 año.

Exhortamos al investigador (a) la publicación del trabajo de tesis concluído para colaborar con desarrollo científico del país.

Lima, 01 de Noviembre del 2021



Dra. Sonia Indacochea Cáceda
Presidente del Comité de Etica de Investigación

ANEXO 5: Acta de aprobación del borrador de tesis



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMNA
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Unidad de Grados y Títulos
FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada "ASOCIACIÓN ENTRE HIPERGLICEMIA AL INGRESO COMO FACTOR PRONOSTICO DE EVOLUCIÓN EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON LA COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA DURANTE LA PRIMERA Y SEGUNDA OLA EPIDEMIOLÓGICA POR SARS-COV2", que presenta la Señorita SHELLSY LAURA CUBA TICONA para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:

PRESIDENTE

Dr. Jhony De La Cruz Vargas

MIEMBRO

Dr. Luis Alberto Cano Cárdenas

MIEMBRO

Dr. Willy César Ramos Muñoz

Dr. Jhony De La Cruz Vargas
Director de Tesis

Mg. Sonia Indacochea Cáceda
Asesora de Tesis

Lima, de abril 2023

ANEXO 6: Reporte Original de Turnitin

tesis Shellsy Cuba

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.revmedmilitar.sld.cu Fuente de Internet	2%
2	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorioinstitucional.buap.mx Fuente de Internet	2%
4	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	2%
5	www.researchgate.net Fuente de Internet	2%
6	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
10	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	1%
11	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	1%
12	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
13	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
14	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	1%
15	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%

Z

ANEXO 7: Certificado de asistencia al curso taller



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MANUEL HUAMÁN GUERRERO

VIII CURSO TALLER PARA LA TITULACION POR TESIS MODALIDAD VIRTUAL

CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que la Srta.

SHELLSY LAURA CUBA TICONA

Ha cumplido con los requisitos del CURSO-TALLER para la Titulación por Tesis Modalidad Virtual durante los meses de setiembre, octubre, noviembre, diciembre 2021 y enero 2022, con la finalidad de desarrollar el proyecto de Tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis:

ASOCIACIÓN ENTRE HIPERGLICEMIA AL INGRESO COMO FACTOR PRONÓSTICO DE EVOLUCIÓN EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON LA COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA DURANTE LA PRIMERA Y SEGUNDA OLA EPIDEMIOLÓGICA POR SARS-COV2.

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y valido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva de acuerdo a artículo 14° de Reglamento vigente de Grados y Títulos de Facultad de Medicina Humana aprobado mediante Acuerdo de Consejo Universitario N°2583-2018.

Lima, 13 de enero de 2022

DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS
Director del Curso Taller de Tesis



Dr. Oscar Emilio Martínez Lozano
Decano (e)

ANEXO 8: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	TECNICAS Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN
<p><u>Problema general</u></p> <p>¿Constituye la hiperglicemia al ingreso factor pronóstico de evolución desfavorable en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica?</p>	<p><u>Objetivo general</u></p> <p>Determinar si la hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de evolución desfavorable en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <p>Determinar si la hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de secuela respiratoria en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de</p>	<p><u>Hipótesis General</u></p> <p>La hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de evolución desfavorable en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.</p> <p><u>Hipótesis específicas:</u></p> <p>La hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de secuela respiratoria en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola</p>	<p>Dependiente</p> <p>Pronóstico de Evolución: Evolución desfavorable, secuelas respiratorias, ingreso a UCI y fallecimiento.</p> <p>Independiente</p> <p>Hiperglicemia al ingreso</p> <p>Intervinientes</p> <p>Edad Índice de Masa Corporal (IMC) Hipertensión Arterial Diabetes Mellitus Frecuencia Respiratoria Saturación de oxígeno Disnea</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Estudio de tipo Observacional Analítico Cohortes Retrospectivo</p> <p>Población y muestra</p> <p>Pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19 con los criterios de inclusión presentados en la investigación</p>	<p>Los datos se registran en una ficha de recolección de datos y se trasladan a Excel 2019, donde se verifica su precisión antes de realizar análisis estadísticos en SPSS. Se estudian las variables y se establecen asociaciones y relaciones con RR crudo, ajustado y significancia.</p>

	<p>Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.</p> <p>Determinar si la hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de ingreso a UCI en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.</p> <p>Determinar si la hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de muerte en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.</p>	<p>epidemiológica por SARS-CoV-2.</p> <p>La hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de ingreso a UCI en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.</p> <p>La hiperglicemia al ingreso constituye factor pronóstico de muerte en pacientes hospitalizados con la COVID-19 en el Hospital Regional de Moquegua durante la primera y segunda ola epidemiológica por SARS-CoV-2.</p>			
--	--	--	--	--	--

ANEXO 9: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIA Y VALORES	INSTRUMENTO
EDAD	Número de años transcurridos desde la fecha de nacimiento hasta la actualidad	Epidemiológica	Años	Interviniente	Nominal	1: >=60 0: <60	Se empleo como instrumento una ficha de recolección de datos.
IMC	Indicador de la densidad corporal, tal como se determina por la relación del peso corporal con la estatura.	Antecedentes	Presencia de obesidad al ingreso hospitalario (IMC>30)	Interviniente	Nominal	1: >30 0: < 30	
HIPERTENSION ARTERIAL	Indicador de la densidad corporal, tal como se determina por la relación del peso corporal con la estatura	Comorbilidades	Presencia de hipertensión arterial al ingreso hospitalario	Interviniente	Nominal	SI=1 /NO=0	
DIABETES MELLITUS	Parámetros esenciales que reflejan el nivel de funcionamiento físico	Comorbilidades	Presencia de Diabetes Mellitus al ingreso hospitalario	Interviniente	Nominal	SI=1 /NO=0	
FRECUENCIA RESPIRATORIA	Información del estado pasado de un paciente (enfermedades crónicas como DM, HTA, Asma, Obesidad y/o Contacto previo con persona con COVID-19)	Características clínicas	Frecuencia respiratoria presentada al ingreso hospitalario (>30 rpm)	Interviniente	Nominal	1: >30 0: < 30	
SATURACIÓN DE OXIGENO	Grado en el que la hemoglobina está saturada con oxígeno frecuentemente medido en sangre arterial	Características clínicas	Saturación de oxígeno presentado al ingreso hospitalario (<92%)	Interviniente	Nominal	1: <92 0: >=92	
DISNEA	Manifestaciones de la enfermedad (Disnea Fiebre, Tos, Dolor de cabeza, Mialgia, etc.)	Características clínicas	Disnea en la presentación clínica al ingreso hospitalario	Interviniente	Nominal	SI=1 /NO=0	
HIPERGLICEMIA AL INGRESO	Nivel alto anormal de la glicemia cuantificada al ingreso de la hospitalización.	Marcadores de laboratorio	Glicemia al ingreso hospitalario (>140)	Independiente	Nominal	0: <= 140 1: >140	
EVOLUCION DEL PACIENTE	Resolución del paciente hospitalizado con o sin presencia de complicaciones y/o fallecimiento	Evolución del paciente	Evolución Desfavorable	Dependiente	Nominal	SI=1 /NO=0	
			Secuelas Respiratorias			SI=1 /NO=0	
			Ingreso a UCI			SI=1 /NO=0	
			Fallecimiento			SI=1 /NO=0	

ANEXO 10: Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

La presente guía de observación nos permitirá registrar la conducta o actividad observada en los casos de la “HIPERGLICEMIA AL INGRESO COMO FACTOR PRONÓSTICO DE EVOLUCIÓN EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON LA COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA DURANTE LA PRIMERA Y SEGUNDA OLA EPIDEMIOLÓGICA POR SARS-COV2”

Número de ficha: _____ Número de historia clínica: _____

Fecha de Historia Clínica: _____

Fecha de ingreso por emergencia: _____

Fecha de hospitalización: _____

I) DATOS PERSONALES:

1. Sexo: () Femenino () Masculino

2. Edad: ____ años

3. Lugar de Residencia: _____

4. Talla: _____ cm

5. Peso: _____ Kg

6. IMC: _____

II) FUNCIONES VITALES AL INGRESO

1. Frecuencia respiratoria: _____

2. Saturación de oxígeno: _____

III) ANTECEDENTES COMORBILIDADES ASOCIADAS: Si () NO ()

Si la respuesta es SI; marque con una X:

1. HTA (SI) (NO)
2. DM (SI) (NO)

IV) SINTOMA COVID-19 PRESENTADO:

1. Disnea (SI) (NO)

V) DIANOSTICO DE INGRESO PARA COVID-19

1. Prueba rapida reactiva ()
2. Prueba molecular (PCR). ()
3. Prueba antigénica ()

VI) HALLAZGOS RADIOLOGICOS SUGERENTES DE COVID-19 :

RX TORAX ()

TOMOGRAFIA ()

VII) MARCADORES DE LABORATORIO

Indicar los valores de glicemia al ingreso:

1. Glucosa al ingreso (mg/dl): _____

VIII) PRONÓSTICO DE EVOLUCIÓN DEL PACIENTE

1. Evolución Favorable (SI) (NO)

EVOLUCION DESFAVORABLE:

2. Secuelas respiratorias. (SI) (NO)
3. Ingreso a UCI (SI) (NO)
4. Fallecido (SI) (NO)

ANEXO 11: LINK DE BASES DE DATOS

<https://drive.google.com/drive/folders/18TPuFw4L-eRRmAF8U7fh6f6lRyXg75zi>