



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**INDICADORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD EN
PACIENTES HOSPITALIZADOS POR COVID 19 EN EL
HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO PERIODO DE
ABRIL 2020 A JULIO 2021**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. RUTH PAUCAR COLLANQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A Dios y la Virgen María por ser mi fortaleza inquebrantable a lo largo de mi vida.

A mi madre Marta Nazaria Collanqui Quispe y mi padre Claudio Alfonso Paucar Laquise, por darme el don de la vida y permitirme entre tantas batallas, luchar por mis sueños.

A mi hermana mayor Pilar Gabriela por ser mi soporte de vida, y mis hermanos Alexander y Luz Milagros por estar siempre conmigo. A mi gran amiga Katy por nunca soltarme.

Dedicado también al personal de salud, a las víctimas mortales del COVID19 y todas las familias que lo enfrentaron en la ciudad de Puno, una enfermedad que cambio nuestras vidas.

RUTH PAUCAR COLLANQUE



AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Medicina Humana por darme la oportunidad de cumplir un gran sueño.

A mis docentes a lo largo de la carrera, en especial Dr. Edgar Rolando Benavente Zaga, Dr. Elias Alvaro Aycacha Manzaneda y Dr. Enrique Alfredo Carpio Carpio por además de ser mis jurados, ser grandes maestros en la formación médica de Puno.

A mi asesor M.Sc. Fredy Santiago Passara Zeballos, por guiarme con paciencia en este largo proceso y brindarme sus conocimientos científicos que apoyaron en la investigación.

Al Hospital Manuel Núñez Butrón, a sus trabajadores y al jefe del área Covid Dr. Breddy Herrera Garcia por permitirme ejecutar este proyecto.

A mis padres y familia que a mi lado han soportado los momentos difíciles y celebrado mis avances. En especial a mi madre Marta por siempre apoyarme y confiar en mí.

A los amigos que permanecieron y los que conocí en esta etapa, por ayudarme, darme consejos o motivarme a seguir adelante.

Y por supuesto, agradezco a Dios por permitirme llegar a este momento de mi vida.

RUTH PAUCAR COLLANQUE



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 8

ABSTRACT..... 9

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 10

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... 11

1.3. HIPÓTESIS:..... 12

1.4. OBJETIVOS: 13

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO: 13

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES..... 16

2.2. REFERENCIAS TEÓRICAS..... 23

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 30

3.1.1. TIPO DE ESTUDIO: 30

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN..... 30

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA 30

3.3.1. POBLACIÓN..... 30



3.3.2. TAMAÑO DE MUESTRA.....	30
3.3.3. SELECCIÓN DE LA MUESTRA	31
3.3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	31
3.3.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	32
3.3.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACION.....	32
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	33
3.4.1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
3.4.2. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	33
3.4.3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:	33
3.5. ASPECTOS ÉTICOS.	34
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. RESULTADOS	35
4.2. DISCUSIÓN	48
V. CONCLUSIONES.....	55
VI. RECOMENDACIONES.....	56
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
ANEXOS.....	67

ÁREA : Ciencias Biomédicas Clínicas.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Ciencias Médicas Clínicas

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 24 de agosto de 2022



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla1. Indicadores epidemiológicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.	36
Tabla2. Indicadores clínicos (síntomas/signos y gasometría) de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.	38
Tabla3. Indicadores clínicos (tratamiento y estancia hospitalaria) de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.	41
Tabla4. Indicadores laboratoriales de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.	44
Tabla5. Indicadores radiológicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.	46



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

OR: Odds Ratio

IC: Intervalo de confianza

PCR: Proteína C reactiva

LDH: Deshidrogenasa láctica

RP: Razón de probabilidades

DM: Diabetes mellitus

HTA: Hipertensión arterial

TGO: Transaminasa glutámico oxalacética

TGP: Transaminasa glutámico pirúvica



RESUMEN

Objetivo: Determinar los indicadores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021. **Metodología:** El tipo de investigación fue de enfoque cuantitativo, retrospectivo, observacional, analítico y transversal, de diseño no experimental. La muestra fue de 142 casos y 142 controles. Los datos se recolectaron mediante la técnica de revisión de historias clínicas. El análisis se realizó con nivel de confianza de 95%, y un error máximo permitido de 5%. Para evaluar los indicadores de riesgo se calculó el Odds Ratio, el intervalo de confianza y el valor de p de Fisher. **Resultados:** Fueron indicadores de riesgo la edad mayor de 60 años (OR: 3.6), obesidad (OR: 3.1), dificultad respiratoria (OR: 5.1), saturación de oxígeno menos a 80% (OR: 3.5), PaO_2/FIO_2 menor a 100 mm de Hg (OR: 5.4), tratamiento con vancomicina (OR:2.9), ventilación mecánica (OR: 8.9), estancia menor a 4 días (OR: 10.2), recuento de leucocitos $>10,000/mm^3$ (OR: 2.2), recuento de linfocitos $< 900/mm^3$ (OR: 4.3), índice neutrófilo linfocito ≥ 3 (OR: 4.2), PCR > 40 mg/L (OR: 2.4), imagen en “vidrio esmerilado” (OR: 3.9), compromiso de 51 a 75% (OR: 22.04) y compromiso mayor a 75% (OR: 51.2). **Conclusiones:** Los indicadores de riesgo fueron edad mayor de 60 años, obesidad, dificultad respiratoria, saturación de oxígeno menor a 80%, PaO_2/FIO_2 menor a 100 mm de Hg, ventilación mecánica, estancia menor a 4 días, recuento de leucocitos $>10,000/mm^3$, recuento de linfocitos $< 900/mm^3$, índice neutrófilo linfocito ≥ 3 , PCR > 40 mg/L, imagen en “vidrio esmerilado” y compromiso de 51 a 75% y compromiso mayor a 75%.

Palabras Clave: Covid 19, mortalidad, riesgo, indicadores.



ABSTRACT

Objective: To determine the risk indicators for mortality in patients hospitalized for Covid-19 at the Manuel Núñez Butrón hospital in Puno from April 2020 to July 2021. **Methodology:** The type of research was a quantitative, retrospective, observational, analytical and cross-sectional approach., non-experimental design. The sample was 142 cases and 142 controls. Data were collected using the medical record review technique. The analysis was performed with a confidence level of 95%, and a maximum allowed error of 5%. To assess the risk indicators, the Odds Ratio, the confidence interval, and Fisher's p-value were calculated. **Results:** Risk indicators were age over 60 years (OR: 3.6), obesity (OR: 3.1), respiratory distress (OR: 5.1), oxygen saturation less than 80% (OR: 3.5), PaO₂/FIO₂ lower at 100 mm Hg (OR: 5.4), treatment with vancomycin (OR: 2.9), mechanical ventilation (OR: 8.9), hospital stay less than 4 days (OR: 10.2), leukocyte count >10,000/mm³ (OR: 2.2), lymphocyte count < 900/mm³ (OR: 4.3), neutrophil lymphocyte index ≥ 3 (OR: 4.2), CRP > 40 mg/L (OR: 2.4), “ground glass” imaging (OR: 3.9), involvement of 51 to 75% (OR: 22.04) and commitment greater than 75% (OR: 51.2). **Conclusions:** The risk indicators were age over 60 years, obesity, respiratory distress, oxygen saturation less than 80%, PaO₂/FIO₂ less at 100 mm Hg, vancomycin therapy, mechanical ventilation, stay less than 4 days, leukocyte count >10,000/mm³, lymphocyte count <900/mm³, neutrophil lymphocyte ratio ≥ 3, PCR > 40 mg/L, “ground glass” image and compromise of 51 to 75% and compromise greater than 75%.

Keywords: Covid 19, mortality, risk, indicators.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Wuhan de la provincia de Hubei en China, en el mes de diciembre del 2019 se inició la pandemia del Covid-19, producida por el coronavirus humano tipo 2, denominado SRAS Cov 2 (1).

Este coronavirus se ha diseminado rápidamente por todo el mundo, por lo que la OMS el 11 de marzo del 2020 declaró la pandemia de importancia en salud pública (2).

Hasta el mes de noviembre del 2021 han fallecido más de 5 millones de personas a nivel mundial, el Perú se encuentra en el sexto puesto de los Países con más cantidad de muertes con 201 000 fallecidos; y Puno se encuentra entre las 10 regiones del País con mayor registro de muertes, con 4,206 fallecidos (3,4).

Se sabe a la actualidad que existen indicadores de riesgo asociados a la mortalidad, dentro de ellos se menciona la edad ≥ 65 años, el género masculino, la hipertensión, la enfermedad cardiovascular, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el cáncer (5).

Pero la mayoría de los estudios se han realizado en países con situación económica diferente a nuestro país, más aún a la región de Puno, donde la situación precaria del sistema de salud, ha generado un mayor impacto de la Covid-19 (6).

Actualmente a nivel mundial se está llevando a cabo la vacunación contra el covid 19, pero debido a la escasez de vacunas, se ha iniciado por grupos de riesgo y luego se ha ido ampliando a otros grupos poblacionales. Se sabe que la vacuna no evita la transmisión de la enfermedad, pero disminuye los casos graves y la mortalidad. Por



otro lado, para lograr la inmunidad de rebaño se debe alcanzar una cobertura de 80% y en Puno a la actualidad la cobertura es de 30% (7).

Por otro lado, tenemos la aparición de nuevas variantes del coronavirus, las cuales tienen mayor rapidez en su transmisión y podrían evadir el efecto de la vacuna (8).

Por lo tanto, las bajas coberturas de vacunación en Puno y la aparición de nuevas cepas podrían permitir la aparición de una cuarta ola de la pandemia.

Es importante conocer los indicadores de riesgo para mortalidad por Covid 19 para orientar mejor el manejo de los casos, tratar oportunamente las complicaciones y actuar sobre los indicadores predictores de mortalidad en forma oportuna.

El presente estudio se realizó para determinar indicadores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Problema general:

¿Cuáles fueron los indicadores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021?

Problemas específicos:

- ¿Cuáles fueron los indicadores epidemiológicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021?



- ¿Cuáles fueron los indicadores clínicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021?
- ¿Cuáles fueron los indicadores laboratoriales de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021?
- ¿Cuáles fueron los indicadores radiológicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021?

1.3. HIPÓTESIS:

Hipótesis General:

Existen indicadores epidemiológicos como la edad adulta, sexo masculino, antecedentes patológicos, no contar con vacuna anticovid19; indicadores clínicos como síntomas y signos de hipoxia severa, tratamiento con ventilación mecánica, estancia hospitalaria, desaturación; indicadores laboratoriales como la alteración del hemograma, elevación de marcadores inflamatorios, disminución significativa de $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$; y los indicadores radiológicos como la imagen en “vidrio esmerilado” y el alto compromiso pulmonar, que pueden indicar mayor riesgo de mortalidad en los pacientes hospitalizados por Covid19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo abril 2020 a julio 2021.



1.4. OBJETIVOS:

Objetivo general:

Determinar los indicadores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.

Objetivos específicos:

1. Determinar los indicadores epidemiológicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.
2. Determinar los indicadores clínicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.
3. Determinar los indicadores laboratoriales de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.
4. Determinar los indicadores radiológicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:

Según el último informe de la OMS, celebrado el 15 de julio del 2022, se determinó que la pandemia de Covi19 continúa siendo una emergencia de salud pública de importancia internacional. Además, el SARS – CoV-2 seguirá teniendo una evolución imprevisible no solo por la naturaleza del virus, sino también por la continua



desatención que los gobiernos están adoptando en su vigilancia y la incertidumbre de los ya sobrecargados sistemas de salud para responder a nuevas olas de la pandemia. (9)

El Perú ha presentado una tasa de letalidad de 9.34 % hasta julio 2021, ubicándose en el primer lugar a nivel mundial, muy por encima de Hungría que con 3.71% ocupa el tercer lugar (10) La región de Puno presento una letalidad de 7.2% una de las más altas a nivel nacional, e incluso mundial; siendo los distritos más afectados Puno y Juliaca, según un reporte realizado en julio del 2022 por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - Minsa, (11)

Tal información evidencia el gran impacto del Covid19 en nuestra sociedad y a la vez la importancia de su continuo estudio.

Respecto a la investigación sobre indicadores de riesgo asociados a la mortalidad por COVID19, se han realizado muchos estudios sobre este tema, pero la mayoría en países con situación socioeconómica diferente al Perú, más aún en contraste a la región de Puno, con situación precaria y recursos limitados. Por ello es necesario comparar y adaptar la información actual a nuestra realidad para mejorar la calidad de atención y fortalecer el sistema de salud. (12)

Es importante señalar que en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno no se ha realizado ninguna investigación sobre los indicadores asociados a mortalidad por Covid 19 y ante los escasos trabajos sobre el tema en la región de Puno, también se pretende ampliar la información y servir como referente para futuros estudios académicos con diferentes enfoques.

De forma práctica, los resultados de nuestra investigación contribuirán al reforzamiento y recopilación de información que se utiliza para elaborar y actualizar guías de manejo práctico y clínico sobre COVID 19 a nivel regional, nacional e



internacional. Como la aprobada por el Ministerio de Salud del Perú, Guía de Práctica Clínica para el Manejo de COVID-19, cuyas recomendaciones se basan en la evidencia disponible. (13)

Así también nuestros resultados ayudarán a precisar información sobre indicadores de riesgo, en especial los que se dan al tratamiento con oxigenoterapia, el cual varía según a la altitud sobre el nivel del mar de las distintas regiones.

El presente estudio además ayudará a validar y mejorar la percepción sobre la enfermedad del Covid19 en nuestra comunidad, como señala la segunda recomendación modificada del último informe de la OMS, contrarrestando la desinformación acerca de los indicadores de riesgo para mortalidad en la región, algo muy importante para el desarrollo de medidas sociales y de salud pública. (9)



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

A nivel internacional

Sánchez S, Matallana R, Ramírez L, Gómez D, Milena S, Santamaría Y. (2021) Realizaron un estudio titulado “Factores asociados a la mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19: un estudio de cohorte”. Cuyo objetivo fue “Describir los factores de riesgo asociados a mortalidad en una cohorte de pacientes colombianos hospitalizados por COVID 19”. Fue un estudio retrospectivo, observacional, analítico, en los servicios de hospitalización y unidad de cuidado intensivo en un centro de tercer nivel en Bogotá (Colombia) en el periodo de marzo a agosto de 2020; incluyeron 214 pacientes. Encontraron una edad promedio de 58, el 60.2% fueron hombres y 39.7% mujeres, el 53.2% presentaban antecedentes: Hipertensión arterial 37.8%, diabetes mellitus 21%, enfermedad pulmonar obstructiva Crónica 11.6%, infección por VIH 6%; los factores de riesgo fueron: enfermedad renal crónica (OR 6.68 p=0.002 IC 2.0-22.2), diabetes mellitus (OR 4.6 p=0.000 IC 2.2 – 9.6), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (OR 4.0 p=0.002 IC 1.6-9.6) y el género masculino (OR 2.9 p=0.008 IC 1.2 - 6.4). Concluyeron la infección por COVID 19 tiene una elevada mortalidad a mayor edad y en pacientes con comorbilidades cardiovasculares (enfermedad renal crónica y diabetes) (17).

Patiño A, Rodríguez P, San Clemente I. (2021) Realizaron un estudio titulado “Mortalidad en pacientes con infección respiratoria aguda por sars-cov-2 según índice de oxigenación SPO_2/FIO_2 y valores hematométricos de ingreso a 2500 m.s.n.m.” Cuyo



objetivo fue “caracterizar los pacientes con infección respiratoria aguda por SARS-CoV-2 según las variables hematométricas y de oxigenación al ingreso y su relación con la mortalidad en el Hospital Universitario Mayor Méderi entre marzo y julio de 2020”. Fue un estudio observacional descriptivo, analítico. Encontraron que el 75% ingresó sin criterios para SDRA por índices de oxigenación $SpO_2/FiO_2 > 359$ mmHg y con hemoglobina entre 13.5-15.9 g/dL, el 80% de los pacientes ingresó con $SpO_2/FiO_2 > 324$ mmHg; la probabilidad de muerte fue del 57%, el 14% ingreso con una $SpO_2/FiO_2 < 324$, si además tenían más de 81 años su probabilidad de morir fue del 71%, aún más, en los mayores de 62 años y con hemoglobina > 16 g/dL su probabilidad de fallecer fue del 90%. Concluyeron que la concentración de hemoglobina modifica el efecto de la SpO_2/FiO_2 sobre la mortalidad de los pacientes con infección respiratoria aguda por SARS-CoV-2 en la muestra de estudio (18).

A nivel nacional

Calapuja J. (2021) Realizó un estudio titulado “Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con covid-19 hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa. Periodo noviembre 2020 – marzo 2021”. Cuyo objetivo fue “determinar los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con COVID-19 hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos”. Fue un estudio observacional, analítico, retrospectivo de casos y controles. Encontraron hospitalizados 78 casos, la letalidad fue 20.5%; los factores demográficos asociados a mortalidad fueron edad de 60 a más años (OR = 14.50; [3.54-59.37]), hipertensión arterial (OR = 4.52 [1.05-19.54]); los factores clínicos fueron frecuencia respiratoria mayor a 30 (OR = 2.79; [0.74-17.27], y la saturación de oxígeno por debajo de 80% (OR = 68.0; [6.66-693.85]). Los factores laboratoriales fueron $PaO_2/FiO_2 < 100$ (OR = 5.06; [1.06-24.18]), linfopenia (OR = 3.14; [1.02-9.73]), plaquetopenia (OR = 7.69;



[1.10-53.6]) y dímero D elevado (OR = 4.15; [1.20-14.34]). Concluyeron que los factores de riesgo asociados a mortalidad fueron: edad mayor de 60 años, presencia de hipertensión arterial, valor de $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100$ al ingreso, linfopenia y la presencia de dímero D elevado (19).

Cama E. (2021) Realizo un estudio titulado “Factores asociados a mortalidad en pacientes con Sars-Cov-2 en el complejo hospitalario PNP Luis N. Sáenz en el periodo de enero a marzo de 2021”. Cuyo objetivo fue “determinar cuáles son los factores asociados a mortalidad”. Fue un estudio observacional, analítico, cuantitativo, de cohorte retrospectivo; ingresaron a la muestra 274 pacientes con SARS-CoV-2 hospitalizados. Encontró que los pacientes mayores o iguales a 65 años (RRa 1,445; IC 95% 1,223 - 1,708; $p < 0,0001$); el sexo masculino (RRa 2,596; IC 95% 1,807 - 3,730; $p < 0,0001$); tener diabetes mellitus 2 (RRa 1,440; IC 95% 1,226 - 1,691; $p < 0,0001$); tener hipertensión arterial (RRa 1,379; IC 95% 1,162 - 1,635; $p < 0,0001$) y haber necesitado ventilación mecánica (RRa 1,649 IC 95% 1,349 - 2,016 $p < 0,0001$) son factores asociados a mortalidad. Concluyo en pacientes con SARS-CoV-2 que la edad ≥ 65 años, el sexo masculino, la diabetes mellitus 2, la hipertensión arterial y la ventilación mecánica aumentan el riesgo de mortalidad en pacientes con SARS-CoV-2 (20).

Cervantes R. Vásquez C. (2021) Realizaron un estudio titulado “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” Cuyo objetivo fue “determinar si la hiperglicemia es un factor de riesgo para mortalidad en pacientes con COVID 19”. Fue un estudio observacional, de cohorte retrospectivo; ingresaron a la muestra 489 pacientes; formaron dos grupos, normo glicémicos 268 e Hiperglucémicos 221. Encontraron asociación de glucosa ≥ 140 mg/dl y mortalidad (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 señalo 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 de mortalidad. Concluyeron que la hiperglicemia, glucosa ≥ 140 mg/dl es un factor de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 (21).

Quispe K. (2021) Realizó un estudio titulado “Factores asociados a mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis y covid-19 atendidos en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo de EsSalud octubre 2020 a mayo 2021”. Cuyo objetivo fue “determinar los factores asociados a mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis y COVID-19”. Fue un estudio observacional, transversal y retrospectivo; ingresaron a la muestra 52 pacientes. Encontró que la edad más frecuente de los fallecidos fue 60 a 70 años con un 42,9%, sexo masculino 57,1%, las comorbilidades hipertensión arterial con 71.4% y diabetes mellitus tipo II con 64.3%, la disnea al ingreso con 64.3%, anemia al ingreso en un 75%, 21,4% con leucocitosis, 82,1% con linfopenia $<800/\text{mm}^3$, 28.6% de pacientes con trombocitopenia, 60,7% con PCR > 15 mg/dl, ferritina más de 500 ng/ml en el 96.4%, dímero $> 1,5$ mg/dl en el 71,4%, lactato deshidrogenasa más de 450 U/l en el 57,1%, fosfatasa alcalina elevada en el 85,7% y CK-MB elevada en el 60,7%. Los factores asociados a mortalidad fueron: la edad >60 años (OR=4.2), linfocitos $<800/\text{mm}^3$ (OR=3.8), PCR >15 mg/dl (OR=3.7), dímero D >1.5 ng/ml (OR=12.5), fosfatasa alcalina elevada (OR=6.0), LDH >450 U/l (OR=6.6) y CK-MB elevado (OR=7.7). Concluyo que la evaluación de los factores descritos podría facilitar la estratificación del riesgo en esta población altamente vulnerable en la evaluación médica inicial para el SARS-CoV-2 (22).



Salazar M. (2021) Realizó un estudio titulado “Factores relacionados a la mortalidad en pacientes covid-19 de la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Cayetano Heredia durante la primera ola en Piura, 2020”. Cuyo objetivo fue “determinar los potenciales factores de riesgo de mortalidad en pacientes COVID-19 que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos”. Fue un estudio transversal analítico, ingresaron a la muestra 62. Encontró que la mayoría de los pacientes era de sexo masculino (66.13%) y pertenecían al grupo de adultos mayores (35.48%), la mediana de estancia en la unidad de cuidados intensivos fue de 15 días (0 – 34 días), el 64.62 % tenía obesidad y la mayoría presentó las siguientes comorbilidades: diabetes (34.43%), dislipidemia (19.35%) e hipertensión (24,19%), shock séptico (58.06%), neumonía nosocomial (40.32%), bacteriemia (43.55%), hiperglicemia (74.19%) y anemia (60.66%), más de la mitad de los pacientes se habían automedicado con antibióticos, corticoides y antiparasitarios (51.61%), el 69,35% falleció; los factores relacionados a mortalidad fueron ser adulto maduro (RP=4.27), ser adulto mayor (RP=4.83) y el shock séptico (RP=1.67); los hallazgos laboratoriales asociados fueron niveles elevados de ferritina (RP=3.03), valores de urea mayores a 54 mg/dl (RP=1.37). Concluyo que los pacientes COVID-19 atendidos en la unidad de cuidados intensivos que eran adultos maduros, adultos mayores, con niveles elevados de urea o que sufrieron shock séptico tuvieron más probabilidad de fallecer (23).

Villegas P. (2021) realizo un estudio titulado “Factores de riesgos asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados por covid-19 en el Hospital Marino Molina Scippa EsSalud”. Cuyo objetivo fue “determinar los factores de riesgo asociados al incremento de la mortalidad en pacientes con COVID-19”. Fue un estudio analítico, casos y controles, retrospectivo; ingresaron a la muestra 210 pacientes sobrevivientes y 70 fallecidos. Encontró que los factores de riesgo asociados fueron: edad > 65 años



(OR:3.05, IC95%:1,733-5,378, p:0.000), sexo masculino (OR:1,88, IC95%:1,018-3,47, p:0.0042), obesidad (OR:2,14, IC95%:1,24-3.69, p:0.006), DM (OR:2,04, IC95%:1,13-3,67, p:0.017), HTA (OR:3.7, IC95%:2,124-6,701, p:0.000), TBC (OR:3.844, IC95%:1,135-13.014, p:0.021), EPID (OR:3.188, IC95%:1,993-10,228, p:0.041), MR previo al ingreso (OR:12,86, IC95%:3,475-47,63, p:0.000), hospitalización (OR:8, IC95%:1,516-42.21, p:0.004), disnea (OR:4,961, IC95%:1,902-12,937, p:0.000), cianosis (OR:4,607, IC95%:2,595-8,179, p:0.000), patrón intersticial (OR:1,814, IC95%:1,051-3,131, p:0.031); los factores predictivos fueron: PaFiO₂ al ingreso (OR:1,974, IC95%:0.987-1,961, p<0.001 /z/:-0.027, ROC: 50-100), PCR (OR:1,347, IC95%:1,014-1,480, p=0.004 /z/:1,045, ROC ≥10), Dímero D (OR:1,316, IC95%:1,044-1,417, p:0.012 /z/:1,196, ROC ≥20), LDH (OR:1,207, IC95%:1.044-1,309, p<0,001 /z/:1.007, ROC ≥1250), TGO (OR: 1,0082, IC95%:1,001-1,015, p:0.024 /z/:0.008, TGO ≥500). Concluyo que la HTA, TBC y EPID, oxigenoterapia previa por MR, VI en hospitalización, cianosis, taquipnea, disnea, y alteraciones en la analítica de ingreso son factores asociados al incremento de mortalidad por COVID-19; valores de PCR >10, Dímero-D>20, LDH>1000, TGO>250 y PaFiO₂<100 son predictores de mortalidad (24).

Vincha J. (2021) Realizó un estudio titulado “Factores asociados a mortalidad en pacientes con infección por SARS – CoV 2 críticamente enfermos en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay en el primer año de pandemia”. Cuyo objetivo fue “determinar los factores asociados a mortalidad en pacientes infectados por SARS-CoV-2 críticamente enfermos”. Fue un estudio observacional, analítico, de tipo cohorte retrospectiva; ingresaron a la muestra 58 pacientes. Encontraron que la mortalidad fue de 67%, la media de edad fue de 50 años, predominantemente fueron varones (70.91%), el 21.81% padecían 2 o más comorbilidades, obesidad (51.42%),

hipertensión arterial (30.95%) y diabetes (12.72%); la media de tiempo hospitalario fue de 21.12 días; en el análisis ajustado se obtuvo que la edad ≥ 56 años se asoció independientemente con mortalidad en cuidados intensivos (HRa= 4.17, (IC 95%: 1.35-12.8), creatinina sérica >1.3 mg/dl, (HRa= 2.524, IC 95%: 1.05-6.05; la pronación fue un factor protector de mortalidad (HRa= 0.33, IC 95%: 0.15-0.72). Concluyó que la creatinina >1.3 mg/dl y la edad ≥ 56 años fueron factores asociados a mortalidad; sin embargo, se encontró como factor protector de mortalidad a la pronación (25).

Zambrano M. (2021) Realizó un estudio titulado “Factores asociados a severidad y mortalidad por COVID-19 en pacientes con diabetes mellitus hospitalizados; Hospital Regional del Cusco 2020-2021”. Cuyo objetivo fue “determinar los factores asociados a severidad y mortalidad por COVID-19 desde abril 2020 a abril 2021; ingresaron a la muestra 30 casos y 30 controles: Encontraron que la mortalidad estuvo asociada a HTA (OR: 1.87; p=0.014; IC 95% [1.14-3.09], dislipidemia (OR: 2.36; p=0.008; [1.25-4.47]), tiempo de evolución de diabetes ≥ 5 años (OR:2.46; p=0.006; IC 95%[1.29-4.70]), nivel de hemoglobina glicosilada entre 7-8.9% (OR:6.61;p=0.000;IC 95% [2.87-15.22] y un nivel $\geq 9\%$ (OR:3.18; p=0.003; IC95% [1.48-6.81], nivel elevado de PCR (p=0.000) y nivel elevado de LDH(p=0.038). Concluyó que los factores asociados fueron a HTA, dislipidemia, tiempo de evolución de diabetes ≥ 5 años, nivel de hemoglobina glicosilada entre 7-8.9%, un nivel $\geq 9\%$, nivel elevado de PCR y nivel elevado de LDH (26).

A nivel Regional

Callata E (2021) en Juliaca en su estudio con 211 pacientes para determinar los factores asociados a hospitalización, ingreso a UCI y mortalidad, en pacientes con Covid 19, encontró como factores asociados a mortalidad fueron: edad de 60 a más años



(OR: 2.9), sexo masculino (OR: 2.3), procedencia de zona urbana (OR: 7.7), tratamiento con dexametasona (OR: 2.1), leucocitos $>10,000/\text{mm}^3$ (OR: 3.8), linfocitos $< 900 \text{ mm}^3$ (OR: 1.7), índice neutrófilo linfocito (OR: 5.2), creatinina $>1.2 \text{ mg/dL}$ (OR: 2.8), urea $>50 \text{ mg/dL}$ (OR: 3.8), glucosa $>120 \text{ mg/dL}$ (OR: 2.7), PCR $>40 \text{ mg/dL}$ (OR: 50.8), ferritina $>300 \text{ mg/dL}$ (OR: 4.7), LDH $>460 \text{ UI/L}$ (OR: 15.1), signos radiológicos de vidrio esmerilado (OR: 22.9), compromiso pulmonar por TAC $>75\%$ (OR: 41.0); concluyendo que los pacientes fueron de procedencia urbana, masculinos, mayores de 60 años a más, de ocupación comerciante y agricultor; los factores clínicos más frecuentes fueron fiebre, cefalea, tratamiento con ivermectina, hidroxiclороquina, enoxaparina y dexametasona; y el compromiso pulmonar según TAC en $>75\%$ tuvo un alto riesgo (27).

2.2. REFERENCIAS TEÓRICAS

Definición de Covid 19:

Es una enfermedad infecciosa cuyo agente etiológico es el SARS CoV 2 que pertenece a la familia de los coronavirus, el virus se encuentra en serpientes, murciélagos y pangolines y se considera que de ellos paso al humano por ingesta de la carne de estos animales, pero aún no se conoce el verdadero origen (28).

Características sociodemográficas relacionadas al Covid 19:

- Edad: Las personas de cualquier edad son susceptibles de enfermar, la infección es más frecuente en adultos jóvenes, pero es más grave en adultos mayores, se considera que más del 80% de los fallecidos corresponde a mayores de 65 años, en este mismo grupo de edad la muerte es 8 veces más frecuente que en el grupo de 18 a 29 años (29).



- Estado civil: No se ha descrito cuál es el mecanismo que podría inducir a la mortalidad, pero un estudio demostró que la mortalidad fue mayor en casados, quizá porque este grupo tenía que salir de su domicilio por razones de trabajo y estaba más expuesto a contagiarse y por situación de trabajo no acudía oportunamente a la consulta médica (30). Otro estudio reportó 65.4% de fallecidos en casados, 29.8% en solteros y 1% en divorciados, pero no hay explicación científica del porque ocurre esta situación (31).
- Ocupación: Las personas que están más expuestas a enfermar son los trabajadores de salud, pero en un estudio se encontró que el 30% de fallecidos fueron personas jubiladas, esto está relacionado también a la edad, ya que los jubilados son personas mayores de 70 años (32).
- Sexo: Los varones tienen mayor riesgo de fallecer en comparación a las mujeres, esto se explicaría porque algunos varones tienen auto anticuerpos neutralizantes antes de la infección y estos anticuerpos van a bloquear la respuesta antiviral por lo que van a ser más susceptibles a la infección y también a fallecer; esto explica en parte la mayor frecuencia de mortalidad en varones (33).

Otra explicación es que los varones por la testosterona y el cromosoma XY que tienen incrementan la expresión de los receptores ACE 2 para el ingreso del virus a las células blanco (34).

Cuadro Clínico:

La mayor proporción de pacientes cursan con un cuadro leve, los signos y síntomas más frecuentes son fiebre (80%), tos seca (70%), disnea (50%), y astenia o mialgias (50%), también se ha reportado en menor frecuencia cefalea, odinofagia, dolor abdominal y diarrea (35).



Comorbilidades:

La mayor mortalidad se da en adultos mayores, los cuales generalmente cursan con otras patologías, tales como, diabetes, hipertensión arterial, obesidad y enfermedades cardiovasculares (36). Hipertensión arterial: Esta patología produce cambios en la estructura del sistema arterial con disminución del flujo sanguíneo al cerebro, corazón y riñón, lo que los hace más susceptibles a fallecer por Covid 19. Algunos estudios han reportado mayor frecuencia de fallecidos en hipertensos (37).

- Obesidad: La gravedad de la enfermedad en estas personas se explica porque esta patología está asociada a un estado proinflamatorio del tejido adiposo, incrementándose las citoquinas lo que induce una mala respuesta del sistema inmune (38).

En la obesidad existe mala respuesta de los linfocitos T que conjuntamente con la linfocitopenia y la apoptosis celular incrementa el daño pulmonar. Por otro lado, el incremento de macrófagos permite la liberación de citoquinas inflamatorias pudiendo presentarse falla multiorgánica (39).

- Diabetes Mellitus: Los niveles altos de IL-6, proteína C reactiva y Dímero D se encuentran en los pacientes con diabetes, lo que permite una grave situación inflamatoria asociada a la mortalidad; por otro lado, la mortalidad está relacionada con la propia inflamación de la diabetes, la hipercoagulabilidad y la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (40).
- Insuficiencia renal crónica: Es la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m² sin otros signos de enfermedad renal. En el riñón se encuentra



receptores ACE 2 por lo que también se ven afectados por esta enfermedad, por otro lado, sabiendo que la función del riñón es eliminar desechos y líquidos del organismo, en esta enfermedad esta acción se ve disminuida por la presencia de coágulos en el riñón (41).

Bioquímica sanguínea en el Covid 19:

- **Glucemia:** La infección del covid produce estrés lo que incrementa la liberación de glucocorticoides y catecolaminas, produciendo hiperglicemia lo que va a movilizar monocitos proinflamatorios aumentando la reactividad de las plaquetas produciendo daño a nivel cardiovascular. Por otro lado, el virus puede dañar directamente los islotes pancreáticos desarrollando deficiencia insulínica. La gravedad se presenta por mayor ingreso del virus a las células, eliminación viral baja, función de células T disminuida, hiper inflamación y presencia de enfermedad cardiovascular (42).
- **Leucocitos:** Se presenta leucocitosis que parece estar relacionada a infección bacteriana o infección sobre agregada. En un estudio se encontró leucocitosis en 11% de pacientes con cuadro severo y 5% en pacientes con cuadro leve y se señaló que los pacientes con leucocitosis tienen 2.5 veces más probabilidad de morir (43).
- **Linfocitos:** Los linfocitos T, B y K tienen un papel importante en la inmunidad del paciente, en el Covid 19 se encuentra linfopenia de linfocitos T CD4 y CD8, con niveles incrementados de linfocitos proinflamatorios con aumento de gránulos citotóxicos, por lo que se indica que el sistema inmune se desequilibra y es más grave en pacientes con comorbilidades (44).
- **Plaquetas:** Se presenta trombocitopenia entre el 5% y 7% de pacientes, la cual se presenta por infección de las células de la médula ósea en la vía CD13 y CD66a



y por la elaboración de auto anticuerpos formando complejos autoinmunes contra las células productoras de plaquetas; la trombocitopenia se presenta en la enfermedad avanzada durante la estancia en el hospital. En los pacientes graves se produce reacción inflamatoria severa que interfiere en la hemostasia, coagulación, integridad vascular y angiogénesis (45).

Marcadores inflamatorios del Covid 19:

- Ferritina: Se encuentra elevada en todas las infecciones virales y es indicador de la replicación del virus, y se ha encontrado valores más elevados en fallecidos en comparación a los sobrevivientes; así mismo está relacionada a la tormenta de citoquinas y al daño celular, por lo que se considera un factor predictivo de fallecimiento.
- LDH: Es una enzima que convierte el dinucleótido adenina-nicotinamida a partir de los piruvatos y lactados; su incremento se produce en casos de hemolisis, daño y necrosis celular. Su valor normal es de 50 a 150 U/L. En los pacientes con Covid 19 su incremento nos indica daño tisular a nivel pulmonar por el distrés respiratorio (46).
- Proteína C Reactiva: Sustancia elaborada por el hígado que se incrementa en condiciones de inflamación y también cuando ocurre infecciones, se relaciona a una evolución desfavorable en la enfermedad de Covid19 hasta en un 60.7% (46).
- Índice neutrófilo linfocito: Es la división del número de neutrófilos entre el número de linfocitos, es un marcador predictivo de inflamación subclínica en enfermedades cardiovasculares, cáncer e infecciones. Su cálculo se realiza en base al hemograma. El INL >3 es un valor predictivo de enfermedad grave con



una especificidad mayor al de la ferritina y menor que la del Dímero D y PCR (47).

Marcadores de la coagulación:

- Dímero D: Se produce por la degradación de los trombos, es un marcador de la coagulación, su valor normal es $\leq 0,5 \mu\text{g/ml}$, mientras que los valores por encima de $1 \mu\text{g/ml}$ son predictores de la formación de trombos; se ha encontrado el 26% de pacientes con valores promedio de $5.2 \mu\text{g/ml}$ fallecen; este marcador nos orienta a iniciar tratamiento antitrombótico (48).
- Tiempo de protrombina: Su elevación nos señala alteración en la vía extrínseca de la coagulación, mide el tiempo de formación del coágulo en exceso de factor tisular que viene a ser la tromboplastina. Sirve para determinar la coagulabilidad sanguínea cuando se le agrega la tromboplastina y calcio. Su valor normal es de 10 a 14 segundos; en los pacientes con Covid 19 este tiempo es mayor (49).

Perfil hepático:

- TGO y TGP: Son enzimas que necesariamente no son específicas del hígado, la TGO también se encuentra en corazón, hígado, y riñón y la TGP se encuentra en hígado y riñón: El incremento de la TGP indica daño en el hígado, esta enzima se encuentra en el citoplasma de los hepatocitos, en cambio la TGO se encuentra en las mitocondrias. Su valor normal es de 30 a 40 U/L, siendo mayor en varones y varía con la edad. Su incremento es un predictor de riesgo de gravedad de la enfermedad (50).

Radiología en Covid 19:

- Tipo de imagen: Las imágenes más frecuentes son opacidades del espacio aéreo en tipo de consolidación o “vidrio esmerilado”. Las imágenes sospechosas tienen



forma redondeada de distribución multifocalizada en forma de parche o de confluencia. Su distribución puede ser uni o bilateral y predominan en la parte basal del pulmón; estas imágenes típicas a las 2 o 3 semanas evolucionan a distribución difusa, esto está relacionado a la hipoxemia (51).

- Porcentaje de afectación pulmonar: Se utiliza la escala de RALE modificada se divide el tórax en 4 cuadrantes, a cada cuadrante se le puntaje de 0 a 4 de acuerdo a la extensión de la lesión y toma los siguientes valores (0 = sin hallazgos; 1 <25%; 2 = 25-50%; 3 = 50-75%; 4 > 75%)., se considera un máximo de 8 (4 en cada pulmón) esto se multiplica por la puntuación de la densidad con los siguientes valores 1 = incipiente, 2 = moderada, 3 = densa (52).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de investigación fue de enfoque cuantitativo, retrospectivo, observacional, analítico y transversal.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue no experimental.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN

La población estuvo constituida por todos los pacientes hospitalizados con Covid-19 en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo de abril 2020 a julio 2021, que fueron 533 hospitalizados.

3.3.2. TAMAÑO DE MUESTRA

Se encontró 167 fallecidos en el hospital, de los cuales 142 cumplieron con los criterios de inclusión e ingresaron al estudio.

Casos: No se calculó tamaño de muestra, ingresaron al estudio 142 fallecidos por Covid-19 que cumplieron con los criterios de inclusión.

Controles: No se calculó tamaño de muestra se eligió un control por cada caso, se seleccionó 142 controles.



3.3.3. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Casos: La selección fue no probabilista por conveniencia.

Controles: La selección de los controles fue por muestreo aleatorio sistemático de los 533 de pacientes hospitalizados con covid 19 pero que no fallecieron.

3.3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Para los casos:

- Pacientes fallecidos en el Hospital MNB de Puno entre abril 2020 y Julio 2021.
- Con diagnostico confirmado de Covid-19 por prueba rápida o antigénica o molecular.
- Resultados de hemograma completo, perfil bioquímico, perfil hepático, perfil de coagulación, marcador inflamatorio, y gasometría al ingreso.
- Paciente con radiografía de tórax, con el informe radiológico.
- Historia clínica con datos completos.

Para los controles:

- Pacientes hospitalizados no fallecidos en el Hospital MNB de Puno entre abril 2020 y Julio 2021.
- Con diagnostico confirmado de Covid-19 por prueba rápida o antigénica o molecular.
- Resultados de hemograma completo, perfil bioquímico, perfil hepático, perfil de coagulación, marcador inflamatorio, y gasometría al ingreso.
- Paciente con radiografía de tórax, con el informe radiológico.



- Historia clínica con datos completos.

3.3.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Para casos y controles:

- Pacientes con diagnóstico de covid 19 con resultados negativos a prueba rápida o antigénica o molecular.
- Pacientes sin resultados de hemograma completo, perfil bioquímico, perfil hepático, perfil de coagulación, marcador inflamatorio, y gasometría al ingreso.
- Paciente sin radiografía de tórax, o sin informe radiológico.
- Historia clínica con datos incompletos.

3.3.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACION

El proyecto se ejecutó en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo abril 2020 a julio 2021; el hospital se encuentra en la ciudad de Puno, es de referencia de los establecimientos de la zona sur de la Región Puno, tiene la categoría de II-2.

El diagnóstico Covid 19 se realizó mediante pruebas antigénicas, las cuales son procesadas en el mismo hospital; y mediante pruebas moleculares, para lo cual la muestra se toma en el hospital y para su procesamiento se envía al laboratorio referencial de la DIRESA Puno que se encuentra adyacente al hospital.

Para la atención de los pacientes diagnosticados con Covid 19, cuenta con un centro de atención temporal con 34 camas y 6 médicos generales, con una unidad de cuidados intensivos con 10 camas y 2 médicos intensivistas, además tiene 3 plantas de oxígeno.



3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

3.4.1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos se recolectaron mediante la técnica de revisión de historias clínicas, y se utilizó como instrumento una ficha estructurada, teniendo en cuenta fichas de estudios similares al nuestro.

3.4.2. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se solicitó autorización de director del hospital luego se coordinó con estadística, para obtener el listado de los pacientes con diagnóstico de Covid-19 en el periodo de estudio, diferenciados en dos grupos los fallecidos y los no fallecidos; luego se seleccionó la muestra para cada grupo; posteriormente se revisó las historias clínicas de los pacientes, para obtener los datos de la ficha de recolección de datos.

3.4.3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:

El análisis se realizó con nivel de confianza de 95%, y un error máximo permitido de 5% ($p: 0.05$).

Primero se ingresaron las fichas a una base de datos en el Software Excel 2010; y se realizó control de calidad de los datos.

Para evaluar los indicadores de riesgo para mortalidad por Covid-19, se elaboró una tabla de contingencia 2 por 2 y se calculó el Odds Ratio (OR), el intervalo de confianza (IC) y el valor de p de Fisher; para considerar un indicador en estudio asociado a mortalidad, se debió cumplir los siguientes 3 criterios: OR mayor a 1, IC no contiene el 1, y valor de p menor a 0.05; se utilizó el programa estadístico SPSS versión 21.

Las variables analizadas fueron:



Variable dependiente:

- Mortalidad por Covid 19

Variables independientes:

- Indicadores epidemiológicos: Edad, sexo, antecedentes patológicos.
- Indicadores clínicos: Síntomas, gasometría, tratamiento, estancia hospitalaria.
- Indicadores laboratoriales: Hemograma, función renal, función hepática, marcadores inflamatorios, coagulación.
- Indicadores radiológicos: Imágenes radiológicas, compromiso pulmonar.

3.5. ASPECTOS ÉTICOS.

Por ser un estudio observacional, retrospectivo y no haber tenido ningún contacto con el paciente, no fue necesario la aprobación de un comité de ética, y no se aplicó consentimiento informado.

Teniendo en consideración los principios de Helsinki y el código de ética del CMP, el estudio cumplió con el principio de no maleficencia, ya que no se instauró ningún tratamiento al paciente, solo se revisó lo ya establecido en la historia clínica. Por otro lado, se cumplirá con el principio de confidencialidad de la información.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

En el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno entre abril del 2020 y julio del 2021 se encontró 533 pacientes hospitalizados, de los cuales 167 fallecieron e ingresaron al estudio 142 fallecidos y 142 no fallecidos que cumplieron con los criterios de inclusión

El primer objetivo del estudio fue determinar los indicadores epidemiológicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021, los resultados se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Indicadores epidemiológicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.

Indicador epidemiológico	Fallecido				OR	IC	p
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
Grupo de edad (años)							
< 20	0	0	14	9.86	<u>0.06</u>	<u>0.003-1.1</u>	<u>0.06</u>
20 a 40	20	14.08	30	21.13	0.6	0.3-1.5	0.4
41 a 60	52	36.62	68	47.89	0.6	0.3-1.2	0.2
> 60	70	49.30	30	21.13	<u>3.6</u>	<u>1.6-8.1</u>	<u>0.0008</u>
Sexo							
Masculino	76	53.52	70	49.30	1.2	0.6-2.3	0.7
Femenino	66	46.48	72	50.70	0.8	0.4-1.6	0.7
Antecedentes Patológicos							
Obesidad	40	28.17	18	12.68	<u>3.1</u>	<u>1.2-8.5</u>	<u>0.02</u>
Diabetes	18	12.68	16	11.27	1.5	0.5-5.1	0.6
Hipertensión	14	9.86	12	8.45	1.6	0.6-6.1	0.6
Cáncer	4	2.82	0	0.00	6.9	0.3-149.3	0.2
TBC	0	0.00	4	2.82	0.2	0.01-5.9	0.4
Ninguno	66	46.48	92	64.79	<u>0.42</u>	<u>0.2-0.8</u>	<u>0.01</u>

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En lo referente al grupo de edad se encontró que:



Fue indicador protector la edad menor de 20 años (OR: 0.06; IC95%: 0.003-1.1; p: 0.06), en este grupo no hubo ningún fallecido y se presentaron 14 no fallecidos (9.86%).

Fue indicador de riesgo la edad mayor de 60 años (OR: 3.6; IC95%: 1.6-8.1; p: 0.0008), en este grupo hubo 70 fallecidos (14.08%) y 30 no fallecidos (21.13%).

No se encontró asociación como indicador de riesgo la edad de 20 a 40 años (OR: 0.6; IC95%: 0.3-1.5; p: 0.4) ni la edad de 41 a 60 años (OR: 0.6 ; IC95%: 0.3-1.2; p: 0.2), en el grupo de 20 a 40 años se encontró 20 fallecidos (14.08%) y 30 no fallecidos (21.13%), en el grupo de 41 a 60 años se encontró 52 fallecidos (36.62%) y 68 no fallecidos (47.89%).

En relación al sexo no se encontró asociación como indicador de riesgo al sexo masculino (OR: 1.2; IC95%: 0.6-2.3; p: 0.7) ni al sexo femenino (OR: 0.8; IC95%: 0.4-1.6; p: 0.7), en el sexo masculino hubo 76 fallecidos (53.52%) y 70 no fallecidos (49.30%), en el sexo femenino hubo 66 fallecidos (46.48%) y 72 no fallecidos (50.70%).

En relación a los antecedentes patológicos se encontró que:

No tener antecedentes patológicos fue un indicador protector de riesgo (OR: 0.42; IC95%: 0.2-0.8; p: 0.01), en este grupo hubo 66 fallecidos (46.48%) y 92 no fallecidos (64.79%).

La obesidad fue un indicador de riesgo (OR: 3.1; IC95%: 1.2-8.5; p: 0.02), en este grupo hubo 40 fallecidos (28.17%) y 18 no fallecidos (12.68%).

No se encontró asociación como indicador de riesgo los antecedentes de diabetes (OR: 1.5; IC95%: 0.5-5.1; p: 0.6), hipertensión arterial (OR: 1.6; IC95%: 0.6-6.1; p:

0.6), cáncer (OR: 6.9; IC95%: 0.3-149.3; p: 0.2) y TBC (OR: 0.2; IC95%: 0.01-5.9; p: 0.4); por otro lado se evidencio que con el antecedente de diabetes hubo 18 fallecidos (12.68%) y 16 no fallecidos (11.27%), con el antecedente de hipertensión arterial hubo 14 fallecidos (9.86%) y 12 no fallecidos (8.45%), con el antecedente de cáncer hubo 4 fallecidos (2.82%) y ningún no fallecido y con el antecedente de TBC no hubo ningún fallecido y 4 no fallecidos (2.82%).

El segundo objetivo del estudio fue determinar los indicadores clínicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021, los resultados se presentan en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Indicadores clínicos (síntomas/signos y gasometría) de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.

Indicador clínico	Fallecido				OR	IC	p
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
Síntomas/signos							
Dificultad Respiratoria	136	95.77	116	81.69	<u>5.1</u>	<u>1.4-18.7</u>	<u>0.02</u>
Fiebre	84	59.15	100	70.42	0.6	0.3-1.2	0.2
Cefalea	28	19.72	36	25.35	0.7	0.3-1.6	0.5
Dolor torácico	22	15.49	22	15.49	1	0.4-2.5	1
Anosmia	4	2.82	2	1.41	2	0.2-22.3	1
Perdida del gusto	4	2.82	4	2.82	1	0.4-2.5	1
Diarrea	8	5.63	6	4.23	1.4	0.3-6.3	1

Gasometría**Saturación de oxígeno (%)**

> 90	8	5.63	20	14.08	0.3	0.1-1.2	0.1
85 a 90	22	15.49	36	25.35	0.5	0.2-1.2	0.2
80 a 84	32	22.54	44	30.99	0.6	0.3-1.4	0.3
< 80	80	56.34	38	26.76	<u>3.5</u>	<u>1.7-7.6</u>	<u>0.0007</u>

PaO₂/FIO₂ (Hipoxemia) (mm de Hg)

Normal > 300	4	2.82	40	28.17	<u>0.07</u>	<u>0.01-0.4</u>	<u>0.00008</u>
Leve 201 a 300	16	11.27	48	33.80	<u>0.25</u>	<u>0.09-0.7</u>	<u>0.002</u>
Moderada 101 a 200	48	33.80	30	21.13	1.9	0.8-4.3	0.2
Severa ≤ 100	74	52.11	24	16.90	<u>5.4</u>	<u>2.3-12.6</u>	<u>0.00002</u>

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En relación a los síntomas y signos se encontró que:

La dificultad respiratoria fue un indicador de riesgo (OR: 5.1; IC95%: 1.4-18.7; p: 0.02), presentaron este síntoma 136 fallecidos (95.77%) y 116 no fallecidos (81.69%).

No se encontró asociación como indicador de riesgo fiebre (OR: 0.6; IC95%: 0.3-1.2; p: 0.2), cefalea (OR: 0.7; IC95%: 0.3-1.6; p: 0.5), dolor torácico (OR: 1; IC95%: 0.4-2.5; p: 1), anosmia (OR:2; IC95%: 0.2-22.3; p:1), pérdida del gusto (OR:1; IC95%: 0.4-2.5; p: 1) y diarrea (OR:1.4; IC95%: 0.3-6.3; p: 1); por otro lado se evidenció que presentaron fiebre 84 fallecidos (59.15%) y 100 no fallecidos (70.42%), presentaron cefalea 28 fallecidos (19.72%) y 36 no fallecidos (25.35%), presentaron dolor torácico 22 fallecidos y 22 no fallecidos (15.49% cada uno), presentaron anosmia 4 fallecidos (2.82%) y 2 no fallecidos (1.41%), presentaron pérdida del gusto 4



fallecidos y 4 no fallecidos (2.82% cada uno) y presentaron diarrea 8 fallecidos (5.63%) y 6 no fallecidos (4.23%).

En lo relacionado a la saturación de oxígeno se encontró que:

La saturación de oxígeno menor a 80% fue un indicador de riesgo (OR: 3.5; IC95%: 1.7-7.6; p: 0.0007), con esta saturación de oxígeno hubo 80 fallecidos (56.34%) y 38 no fallecidos (26.76%).

No se encontró asociación como indicador de riesgo la saturación mayor de 90% (OR: 0.3; IC95%: 0.1-1.2; p: 0.1), saturación de 85 a 90% (OR: 0.5; IC95%: 0.2-1.2; p: 0.2) y saturación de 80 a 84% (OR: 0.6; IC95%: 0.3-1.4; p: 0.3); por otro lado se evidenció que en pacientes con saturación de oxígeno mayor a 90% hubo 8 fallecidos (5.63%) y 20 no fallecidos (14.08%), en pacientes con saturación de oxígeno de 85 a 90% hubo 22 fallecidos (15.49%) y 36 no fallecidos (25.35%) y en pacientes con saturación de oxígeno de 80 a 84% hubo 32 fallecidos (22.54%) y 44 no fallecidos (30.99%).

En lo que respecta a PaO_2/FIO_2 (Hipoxemia) se encontró que:

Fueron indicadores protectores PaO_2/FIO_2 mayor a 300 mm de Hg (OR: 0.07; IC95%: 0.01-0.4; p: 0.00008) y PaO_2/FIO_2 entre 201 y 300 mm de Hg (hipoxemia leve) (OR: 0.25; IC95%: 0.09-0.7; p: 0.002); por otro lado se evidenció que en pacientes con PaO_2/FIO_2 mayor a 300 mm de Hg hubo 4 fallecidos (2.82%) y 40 no fallecidos (28.17%), en pacientes con PaO_2/FIO_2 entre 201 a 300 mm de Hg hubo 16 fallecidos (11.27%) y 48 no fallecidos (33.80%).

Fue indicador de riesgo PaO_2/FIO_2 menor a 100 mm de Hg (hipoxemia severa) (OR: 5.4; IC95%: 2.3-12.6; p: 0.00002); en pacientes de este grupo hubo 74 fallecidos (52.11%) y 24 no fallecidos (16.90%).

No fue indicador de riesgo PaO₂/FIO₂ entre 101 y 200 mm de Hg (hipoxemia moderada) (OR: 1.9; IC95%: 0.8-4.3; p: 0.2); en pacientes de este grupo hubo 48 fallecidos (33.80%) y 30 no fallecidos (21.13%).

Tabla 3. Indicadores clínicos (tratamiento y estancia hospitalaria) de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.

Indicador clínico	Fallecido				OR	IC	p
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
Tratamiento Farmacológico							
Ivermectina	12	8.45	6	4.23	2.1	0.5-8.7	0.5
Azitromicina	18	12.68	40	28.17	<u>0.4</u>	<u>0.6-0.9</u>	<u>0.04</u>
Ceftriaxona	88	61.97	118	83.10	<u>0.3</u>	<u>0.2-0.7</u>	<u>0.008</u>
Vancomicina	56	39.44	26	18.31	<u>2.9</u>	<u>1.4-6.3</u>	<u>0.009</u>
Dexametasona	124	87.32	120	84.51	1.3	0.5-3.3	0.8
Metamizol	110	77.46	112	78.87	0.9	0.4-2.1	1
Enoxaparina	136	95.77	128	90.14	2.5	0.6-10.0	0.3
Acetil cisteína	120	84.51	116	81.69	1.2	0.5-2.9	0.8
Oxigenoterapia							
Cánula	36	25.35	80	56.34	<u>0.3</u>	<u>0.1-0.5</u>	<u>0.0003</u>
Mascarilla	90	63.38	48	33.80	<u>3.4</u>	<u>1.6-7.2</u>	<u>0.0007</u>
Ventilación mecánica	16	11.27	2	1.41	<u>8.9</u>	<u>1.08-194.7</u>	<u>0.03</u>
Estancia hospitalaria (días)							
< 4	44	30.99	6	4.23	<u>10.2</u>	<u>2.9-35.9</u>	<u>0.00007</u>
4 a 7	52	36.62	26	18.31	<u>2.6</u>	<u>1.2-5.6</u>	<u>0.02</u>
8 a 14	30	21.13	74	52.11	<u>0.3</u>	<u>0.1-0.5</u>	<u>0.0002</u>



>14	16	11.27	44	30.99	<u>0.2</u>	<u>0.08-0.5</u>	<u>0.007</u>
-----	----	-------	----	-------	------------	-----------------	--------------

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En lo referente al tratamiento farmacológico se encontró que:

Fueron indicadores protectores el tratamiento con azitromicina (OR: 0.4; IC95%: 0.6-0.9; p: 0.04) y tratamiento con ceftriaxona (OR: 0.3; IC95%: 0.2-0.7; p: 0.008); por otro lado se evidenció que en pacientes que recibieron azitromicina hubo 18 fallecidos (12.68%) y 40 no fallecidos (28.17%), en pacientes que recibieron ceftriaxona hubo 88 fallecidos (61.97%) y 118 no fallecidos (83.10%).

Fue indicador de riesgo el tratamiento con vancomicina (OR: 2.9; IC95%: 1.4-6.3; p: 0.009); en pacientes de este grupo hubo 56 fallecidos (39.44%) y 26 no fallecidos (18.31%).

No fueron indicadores riesgo el tratamiento con dexametasona (OR: 1.3; IC95%: 0.5-3.3; p: 0.8), tratamiento con metamizol (OR: 0.9; IC95%: 0.4-2.1; p: 1), tratamiento con enoxaparina (OR: 2.5; IC95%: 0.6-10.0; p: 0.3), tratamiento con acetil cisteína (OR: 1.2; IC95%: 0.5-2.9; p: 0.8); por otro lado se evidenció que en pacientes que recibieron dexametasona hubo 124 fallecidos (87.32%) y 120 no fallecidos (84.51%), en pacientes que recibieron metamizol hubo 110 fallecidos (77.46%) y 112 no fallecidos (78.87%), en pacientes que recibieron enoxaparina hubo 136 fallecidos (95.77%) y 128 no fallecidos (90.14%), en pacientes que recibieron acetil cisteína hubo 120 fallecidos (84.51%) y 116 no fallecidos (81.69%).

En relación a la oxigenoterapia se encontró que:

Fueron indicadores de riesgo la oxigenoterapia con mascarilla (OR: 3.4; IC95%: 1.6-7.2; p: 0.0007) y con ventilación mecánica (OR: 8.9; IC95%: 1.08-194.7; p: 0.03);



por otro lado se evidenció que en pacientes que recibieron oxigenoterapia con mascarilla hubo 90 fallecidos (63.38%) y 48 no fallecidos (33.80%) y en pacientes que recibieron oxigenoterapia con ventilación mecánica hubo 16 fallecidos (11.27%) y 2 no fallecidos (1.41%).

Fue un indicador protector la oxigenoterapia con cánula (OR: 0.3; IC95%: 0.1-0.5; p: 0.0003); en este grupo de pacientes hubo 36 fallecidos (25.35%) y 80 no fallecidos (56.34%).

En lo que respecta a estancia hospitalaria se encontró que:

Fueron indicadores de riesgo la estancia menor a 4 días (OR: 10.2; IC95%: 0.1-0.5; p: 0.0003) y la estancia de 4 a 7 días (OR: 2.6; IC95%: 1.2-5.6; p: 0.02); por otro lado se encontró que en los pacientes con estancia menor a 4 días hubo 44 fallecidos (30.99%) y 6 no fallecidos (4.23%) y en los pacientes con estancia de 4 a 7 días hubo 52 fallecidos (36.62%) y 26 no fallecidos (18.31%).

Fueron indicadores protectores la estancia de 8 a 14 días (OR: 0.3; IC95%: 0.1-0.5; p: 0.0002) y la estancia mayor a 14 días (OR: 0.2; IC95%: 0.08-0.5; p: 0.007); por otro lado se encontró que en los pacientes con estancia de 8 a 14 días hubo 30 fallecidos (21.13%) y 74 no fallecidos (52.11%) y en los pacientes con estancia mayor a 14 días hubo 16 fallecidos (11.27%) y 44 no fallecidos (30.99%).

El tercer objetivo del estudio fue determinar los indicadores laboratoriales de riesgo en el periodo de abril 2020 a julio 2021, los resultados se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Indicadores laboratoriales de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.

Indicador laboratorial	Fallecido				OR	IC	p
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
Hematológicos							
Hemoglobina < 14 g/Dl	16	11.27	14	9.86	1.2	0.4-3.4	1
Hematocrito < 41%	12	8.45	8	5.63	1.5	0.4-5.7	0.7
Leucocitos >10,000/mm ³	66	46.48	40	28.17	<u>2.2</u>	<u>1.1-4.4</u>	<u>0.03</u>
Linfocitos < 900/mm ³	70	49.30	26	18.31	<u>4.3</u>	<u>2.02-9.3</u>	<u>0.0002</u>
Plaquetas	4	2.82	0	0.00	9.5	0.5-180	0.1
< 150,000/mm ³	0	0.00	4	2.82	1	0.1-7.3	1
Índice neutrófilo linfocito ≥ 3	136	95.77	120	84.51	<u>4.2</u>	<u>1.1-15.6</u>	<u>0.04</u>
Función hepática							
TGO > 38 U/L	86	60.56	92	64.79	0.8	0.4-1.6	0.7
TGP > 41 U/L	72	50.70	84	59.15	0.7	0.4-1.4	0.4
Función renal							
Creatinina > 1.2 mg/dL	24	16.90	12	8.45	2.2	0.7-6.2	0.2
Función de la insulina							
Glucosa > 120 mg/dL	64	45.07	58	40.85	1.2	0.6-2.3	0.7
Marcadores inflamatorios							
PCR > 40 mg/L	92	64.79	78	54.93	<u>2.4</u>	<u>1.02-5.5</u>	<u>0.04</u>
Ferritina >300 mg/L	18	20.93	22	25.58	0.6	0.1-3.5	0.9
Dimero D>1 ug/ml	12	14.29	20	23.81	0.3	0.1-1.4	0.3
LDH > 460 UI/L	90	63.38	84	59.15	1.9	0.6-2.3	0.7
Coagulación							
Tiempo protrombina > 14 seg	64	91.43	84.21	91.43	2	0.5-8.7	0.6

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En relación a los valores hematológicos se encontró que:

Fueron indicadores de riesgo el recuento de leucocitos >10,000/mm³ (OR: 2.2; IC95%: 1.1-4.4; p: 0.03), recuento de linfocitos < 900/mm³ (OR: 4.3; IC95%: 2.02-9.3; p: 0.0002) y el índice neutrófilo linfocito ≥ 3 (OR: 4.2; IC95%: 1.1-15.6; p: 0.04), por



otro lado se encontró que en los pacientes con recuento de leucocitos $>10,000/\text{mm}^3$ hubo 66 fallecidos (46.48%) y 40 no fallecidos (28.17%), en los pacientes con recuento de linfocitos $< 900/\text{mm}^3$ hubo 70 fallecidos (49.30%) y 26 no fallecidos (18.31%) y en índice neutrófilo linfocito ≥ 3 hubo 136 fallecidos (95.77%) y 120 no fallecidos (84.51%).

En relación a la función hepática se evidenció que:

No fueron indicadores de riesgo la TGO > 38 U/L (OR: 0.8; IC95%: 0.4-1.6; p: 0.7) y TGP > 41 U/L (OR: 0.7; IC95%: 0.4-1.4; p: 0.4); por otro lado se encontró que en los pacientes con TGO > 38 U/L hubo 86 fallecidos (60.56%) y 92 no fallecidos (64.79%) y en los pacientes con TGP > 41 U/L hubo 72 fallecidos (50.70%) y 84 no fallecidos (59.15%).

En lo que respecta a la función renal se encontró que en nivel de creatinina > 1.2 mg/dL no fue un indicador de riesgo (OR: 2.2; IC95%: 0.7-6.2; p: 0.2); en este grupo hubo 24 fallecidos (16.90%) y 12 no fallecidos (8.45%).

En lo referente a la función de la insulina se encontró que en nivel de glucosa > 120 mg/dL no fue un indicador de riesgo (OR: 1.2; IC95%: 0.6-2.3; p: 0.7); en este grupo hubo 64 fallecidos (45.07%) y 58 no fallecidos (40.85%).

En lo referente a marcadores inflamatorios se encontró que:

Fue indicador de riesgo el nivel de PCR > 40 mg/L (OR: 2.4; IC95%: 1.02-5.5; p: 0.04), en este grupo se encontró que hubo 92 fallecidos (64.79%) y 78 no fallecidos (54.93%).

No fueron indicadores de riesgo la Ferritina > 300 mg/L (OR: 0.6; IC95%: 0.1-3.5; p: 0.9), Dímero D > 1 ug/ml (OR: 0.3; IC95%: 0.1-1.4; p: 0.3) y LDH > 460 UI/L

(OR: 1.9; IC95%: 0.6-2.3; p: 0.3): por otro lado se encontró que en los pacientes con Ferritina > 300 mg/L hubo 18 fallecidos (20.93%) y 22 no fallecidos (25.58%), en los pacientes con Dímero D > 1 ug/ml hubo 12 fallecidos (14.29%) y 20 no fallecidos (23.81%) y en los pacientes con LDH > 460 UI/L hubo 90 fallecidos (63.38%) y 84 no fallecidos (59.15%).

En lo referente a la coagulación no fue indicador de riesgo el tiempo de protrombina > 14 segundos (OR: 2; IC95%: 0.5-8.7; p: 0.6), en este grupo hubo 64 fallecidos (91.43%) y 64 no fallecidos (91.43% cada uno).

El cuarto objetivo del estudio fue determinar los indicadores radiológicos de riesgo en el periodo de abril 2020 a julio 2021, los resultados se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Indicadores radiológicos de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por covid -19 en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021.

Indicador radiológico	Fallecido				OR	IC	P
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
Imágenes							
Condensación	42	29.58	56	39.44	0.6	0.3-1.3	0.3
Infiltrado intersticial	16	11.27	48	33.80	<u>0.3</u>	<u>0.1-0.6</u>	<u>0.003</u>
“ Vidrio esmerilado ”	84	59.15	38	26.76	<u>3.9</u>	<u>1.9-8.03</u>	<u>0.0002</u>
Compromiso pulmonar							
< 25 %	4	2.82	54	38.03	<u>0.05</u>	<u>0.01-0.2</u>	<u>0.0000006</u>
25 a 50%	44	30.99	84	59.15	<u>0.3</u>	<u>0.2-0.65</u>	<u>0.001</u>
51 a 75%	34	23.94	2	1.41	<u>22.04</u>	<u>2.9-457.9</u>	<u>0.0001</u>
>75%	60	42.25	2	1.41	<u>51.2</u>	<u>7.01-1046</u>	<u>0.000000001</u>

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En relación a los indicadores radiológicos se encontró que:



Fue indicador de riesgo la imagen en “vidrio esmerilado” (OR: 3.9; IC95%: 1.9-8.03; p: 0.0002), en este grupo se encontró que hubo 84 fallecidos (59.15%) y 38 no fallecidos (26.76%).

Fue indicador protector la imagen de infiltrado intersticial (OR: 0.3; IC95%: 0.1-0.6; p: 0.003), en este grupo se encontró que hubo 16 fallecidos (11.27%) y 48 no fallecidos (33.80%).

No fue indicador de riesgo la imagen de condensación (OR: 0.6; IC95%: 0.3-1.3; p: 0.3), en este grupo se encontró que hubo 42 fallecidos (29.58%) y 56 no fallecidos (39.44%).

En relación al compromiso pulmonar por radiología se encontró que:

Fueron indicadores de riesgo el compromiso de 51 a 75% (OR: 22.04; IC95%: 2.9-457.9; p: 0.0001) y compromiso mayor a 75% (OR: 51.2; IC95%: 7.01-1046; p: 0.000000001); por otro lado se encontró que en los pacientes con compromiso pulmonar de 51 a 75% hubo 34 fallecidos (23.94%) y 2 no fallecidos (1.41%) y en los pacientes con compromiso pulmonar mayor a 75% hubo 60 fallecidos (42.25%) y 2 no fallecidos (1.41%).

Fueron indicadores de protección el compromiso menor a 25% (OR: 0.05; IC95%: 0.01-0.2; p: 0.0000006) y compromiso de 25 a 50% (OR: 0.3; IC95%: 0.2-0.65; p: 0.001); por otro lado se encontró que en los pacientes con compromiso pulmonar menor a 25% hubo 4 fallecidos (2.82%) y 54 no fallecidos (38.03%) y en los pacientes con compromiso pulmonar de 25 a 50% hubo 44 fallecidos (30.99%) y 84 no fallecidos (59.15%).



4.2. DISCUSIÓN

La pandemia del Covid 19 es considerada como un problema de salud pública a nivel mundial, por esta razón los diferentes países han diseñado guías de atención clínica para el manejo de estos pacientes, pero no se ha llegado a un consenso internacional; por otro lado diferentes estudios han demostrado que existen indicadores que incrementan la mortalidad, por lo que se considera importante identificar estos indicadores para intervenir en ellos y disminuir el riesgo de fallecer; en la región Puno se llevó a cabo un estudio para identificar dichos indicadores en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, pero no se conoce si estos indicadores son los mismos que en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno, por esta razón el presente estudio tuvo como objetivo determinar los indicadores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados en el HMNB de Puno en el periodo abril 2020 a julio 2021.

En lo referente a edad del paciente se encontró que los pacientes mayores de 60 años tuvieron 3.6 veces más posibilidad de fallecer en comparación a los pacientes de 60 o menos años ($p: 0.06$), esto se explica porque en los mayores de 60 años existe disminución de la función inmunológica y además son más frecuentes algunas comorbilidades. Al igual que nosotros encontramos asociación con edad mayor de 60 años Calapuja (19) en Arequipa, Cama E (20) en Lima, Cervantes R (21) en Lima, Salazar M (23) en Piura, Villegas P (24) en Lima, Vincha J (25) en Abancay y Callata E (27) en Juliaca. Así mismo, se encontró que los menores de 20 años tenían menos riesgo de fallecer (OR: 0.06).

En relación al sexo no se encontró que fuera un indicador de riesgo. A diferencia de nosotros otros autores encontraron asociación con el sexo masculino, así tenemos,



Sánchez S (17) en Colombia, Cama E (20) en Lima, Villegas P (24) en Lima y Callata E (27) en Juliaca.

En lo relacionado a los antecedentes patológicos se encontró que los pacientes con obesidad tuvieron 3.1 veces más riesgo de fallecer ($p: 0.02$) en comparación a los que no tuvieron ningún antecedente patológico, esto se explica porque la obesidad está asociada a un estado pro inflamatorio del tejido adiposo, incrementándose las citoquinas lo que induce una mala respuesta sistema inmune (38). Al igual que nosotros encontramos asociación con obesidad Salazar M (23) en Piura y Villegas P (24) en Piura.

Respecto a los síntomas y signos de la enfermedad se encontró que los pacientes con dificultad respiratoria tuvieron 5.1 veces más riesgo de fallecer ($p: 0.02$) en comparación a los que presentaron otros síntomas o signos, esto se explica porque la dificultad respiratoria incrementa la hipoxemia en el paciente y además refleja un mayor compromiso pulmonar. Al igual que nuestros resultados otros estudios reportaron asociación con dicho síntoma, así tenemos, Quispe K (22) en Lima, Villegas P (24) en Piura, y Callata E (27) en Juliaca.

Respecto a la saturación de oxígeno se evidenció que los pacientes con saturación de oxígeno menos a 80% tuvieron 3.5 veces más riesgo de fallecer ($p: 0.0007$) en comparación a los pacientes que tuvieron saturación de oxígeno de 80% a más, esto se explica porque la saturación de oxígeno refleja la función de intercambio de oxígeno a nivel pulmonar y un valor menor a 80% señala que esta función está alterada por el daño pulmonar. El estudio de Calapuja J (19) en Arequipa también encontró asociación con saturación de oxígeno menor a 80%. Coincidiendo a la vez con el apartado de GPC como caso severo por encima 2500msnm debe ser $\geq 3\%$ desde el valor promedio normal de la región, en Puno siendo la saturación promedio 85% (13)



En relaciona la PaO_2/FIO_2 , que es un indicador de la hipoxemia, se encontró que los pacientes con $PaO_2/FIO_2 \leq 100$ mm de Hg (hipoxemia severa) tuvieron 5.4 veces más riesgo de fallecer (p: 00002) en comparación a los que tuvieron una PaO_2/FIO_2 mayor a 100 mm de Hg, esto se explica porque este indicador mide el intercambio gaseoso a nivel pulmonar y si esta disminuido señala que este intercambio es deficiente, lo que implica hipoxia en diferentes órganos y termina en una falla multiorganica. Otros estudios reportaron asociación con PaO_2/FIO_2 bajo, así tenemos, Patiño A (18) en Colombia, Calapuja J (19) en Arequipa y Villegas P (24) en Lima.

Así mismo, se encontró que pacientes con PaO_2/FIO_2 de 201 a 300 mm de Hg (hipoxemia leve) tuvieron menor riesgo de fallecer (OR: 0.25), por otro lado, los pacientes con PaO_2/FIO_2 mayor a 300 mm de Hg (sin hipoxemia) también tuvieron menor riesgo de fallecer (OR: 0.07).

En relación al tratamiento farmacológico encontramos que los pacientes que recibieron vancomicina tuvieron 2.9 veces más riesgo de fallecer (p: 0.009) esto se explica porque estos pacientes tuvieron infecciones sobre agregadas y la administración de este fármaco no fue oportuna y además la lesión pulmonar fue extensa lo que conlleva a la muerte del paciente. A diferencia de nosotros Callata E (27) en Juliaca encontró como indicador de riesgo el tratamiento con dexametasona.

Los pacientes que recibieron azitromicina y ceftriaxona tuvieron menos riesgo de fallecer (OR: 0.4 y OR: 0.3 respectivamente), esto se explica porque los antibióticos, si bien no tienen un efecto directo sobre el virus, actúan sobre las infecciones sobre agregadas ya que observo que estos pacientes tuvieron leucocitosis al inicio de la enfermedad y el contrarrestar las infecciones disminuye el riesgo de fallecer.



En lo relacionado a la oxigenoterapia encontramos una asociación espuria, señalamos que los pacientes que recibieron oxigenoterapia con cánula tuvieron menor riesgo de fallecer (OR: 0.3) esto no quiere decir que la administración de oxígeno sea más efectiva, lo que ocurrió fue estos paciente tuvieron daño pulmonar leve y esa fue la causa del menor riesgo de fallecer; por otro lado, los pacientes que recibieron oxigenoterapia con mascarilla tuvieron 3.4 veces más riesgo de fallecer (p: 0.0007), lo que no quiere decir que la oxigenoterapia por mascarilla sea realmente el indicador que incremento el riesgo de fallecer, lo que sucedió es que estos pacientes necesitaban ventilación mecánica porque su daño pulmonar era más extenso y en ese momento no se contaba con los ventiladores mecánicos para atenderlos, siendo el indicador que incremento el riesgo de fallecer el no ser atendidos con ventilador mecánica; así mismo los pacientes que recibieron ventilación mecánica tuvieron 8.9 veces más riesgo de fallecer (p:0.03) esto se explica porque estos pacientes tuvieron hipoxemia severa y el daño pulmonar fue más extenso. Al igual que nuestros resultados Cama E (20) en Lima encontró la ventilación mecánica como indicador de riesgo.

En lo referente a estancia hospitalaria encontramos que los pacientes con una estancia menor a 4 días tuvieron 10.2 veces más riesgo de fallecer (p: 0.00007) y los pacientes que tuvieron una estancia de 4 a 7 días tuvieron 2.6 veces más riesgo de fallecer (p: 0.02), esto se explica porque los pacientes que tuvieron estancia menor o igual a 7 días llegaron al hospital con un cuadro más grave y con mayor daño pulmonar; por otro lado los pacientes que tuvieron una estancia de 8 a 14 días y más de 14 días tuvieron menos riesgo de fallecer (OR: 0.3 y OR: 0.2 respectivamente), esto se explica porque tuvieron más tiempo para recibir el tratamiento de apoyo y permitir la recuperación del paciente. Al igual que nosotros encontró asociación con estancia hospitalaria Villegas P (24) en Lima.



En lo que respecta al perfil hematológico encontramos que los pacientes con leucocitos $>10,000/\text{mm}^3$ tuvieron 2.2 veces más riesgo de fallecer (p: 0.03) en comparación a los que tenían niveles de leucocitos normales, esto se explica porque algunos pacientes tuvieron infecciones bacterianas sobre agregadas lo que complicó la enfermedad y llegaron a fallecer. Esta misma asociación fue encontrada por Callata E (27) en Juliaca.

Los pacientes con niveles de linfocitos $< 900/\text{mm}^3$ tuvieron 4.3 veces más riesgo de fallecer (p: 0.0002) esto se explica porque el Covid 19 produce linfopenia lo que indica una deficiencia del sistema inmunológica que permite la proliferación del virus y la presencia de infecciones sobre agregadas lo que agrava la enfermedad y lleva a complicaciones que producen la muerte. Resultados similares fueron reportados por Calapuja (19) en Arequipa, Quispe K (22) en Lima y Callata E (27) en Juliaca.

Los pacientes que presentaron Índice neutrófilo linfocito ≥ 3 tuvieron 4.2 veces más riesgo de fallecer (p: 0.04), debemos recordar que este índice es un marcador de la disfunción endotelial sistémica; y en nuestro estudio el riesgo se explica porque los pacientes presentaban, según este índice, un proceso inflamatorio del sistema cardiovascular lo que ocasionó la muerte. Este mismo hallazgo fue reportado por Callata (27) en Juliaca.

De acuerdo al perfil hepático no se encontró asociación con TGO > 38 U/L (p: 0.7) ni con TGP > 41 U/L (p: 0.4). A diferencia de nosotros reportaron asociación con TGO elevada Villegas P (24) en Lima y Callata E (27) en Juliaca.

En relación a la función renal no se encontró asociación con Creatinina > 1.2 mg/dL (p: 0.2). A diferencia de nosotros en otros estudios se reporta asociación con



niveles elevados de creatinina, así tenemos, Vincha J (25) en Abancay y Callata E (27) en Juliaca.

Respecto a la función de la insulina no se encontró asociación con glucosa > 120 mg/dL (0.7).

En relación a marcadores inflamatorios se encontró que los pacientes que tenían PCR > 40 mg/L tuvieron 2.4 veces más riesgo de fallecer ($p: 0.04$), esto se explica porque la PCR evalúa el nivel inflamatorio en los diferentes órganos y los pacientes fallecidos con niveles elevados de PCR estaban cursando con el síndrome de tormenta de citoquinas, lo que lo llevo a la muerte. Resultados similares fueron reportados por Quispe K (22) en Lima, Villegas P (24) en Lima, Zambrano M (26) en Cusco y Callata E (27) en Juliaca.

En lo que se refiere a las imágenes radiológicas encontramos que los pacientes con imágenes de “vidrio esmerilado” tuvieron 3.9 veces más riesgo de fallecer ($p: 0.0002$), esto se explica porque estas imágenes indican daño a nivel alveolar que interfiere con el intercambio gaseoso pulmonar o que lleva a hipoxemia luego falla multiorgánica y finalmente la muerte. Hallazgos parecidos fueron reportados por Callata E (27) en Juliaca.

Los pacientes que tuvieron imágenes de infiltrado intersticial tuvieron menos riesgo de fallecer (OR: 0.3), esto se explica porque el proceso inflamatorio se presentó a nivel intersticial sin comprometer los alveolos y por ende el intercambio gaseoso se mantenía en forma adecuada.

Respecto al compromiso pulmonar encontramos que los pacientes con compromiso pulmonar mayor a 75% tuvieron 51.2 veces más riesgo de fallecer ($p: 0,000000001$) y los que tenían compromiso pulmonar entre 51 a 75% tuvieron 22.04



veces más riesgo de fallecer ($p: 0.0001$), esto se explica porque a mayor área pulmonar afectada mayor será el daño de los alveolos pulmonares y el intercambio gaseoso a nivel pulmonar se ve más afectado. Esta asociación también fue encontrada por Callata E (27) en Juliaca. Los pacientes con compromiso pulmonar menor a 25% y de 25 a 50% tuvieron menos riesgo de fallecer (OR: 0.05 y OR: 0.3 respectivamente).



V. CONCLUSIONES

La hipótesis general planteada ha sido validada por la investigación, por lo que se concluye con lo siguiente:

1. Los indicadores epidemiológicos de riesgo para mortalidad por Covid 19 según nuestros resultados fueron la edad mayor de 60 años y el antecedente de obesidad.
2. Los indicadores clínicos de riesgo para mortalidad por Covid 19 fueron síntoma de dificultad respiratoria, saturación de oxígeno menor a 80%, PaO_2/FIO_2 menor a 100 mm de Hg, oxigenoterapia con ventilación mecánica y estancia hospitalaria menor a 7 días.
3. Los indicadores laboratoriales de riesgo para mortalidad por Covid 19 fueron leucocitosis, linfopenia, índice neutrófilo linfocito menor a 3 y PCR mayor a 40 mg/L.
4. Los indicadores radiológicos de riesgo para mortalidad por Covid 19 según nuestros resultados fueron imagen de “vidrio esmerilado” y compromiso pulmonar mayor de 50%.



VI. RECOMENDACIONES

1. El personal de salud utilizar los indicadores de riesgo para identificar pacientes con riesgo de fallecer para brindarles tratamiento adecuado y prevenir la muerte. En medida de lo posible, mejorar el llenado de historias clínicas para maximizar las investigaciones sobre el tema.
2. Realizar más estudios para identificar el efecto del tratamiento farmacológico en el Covid 19, así como su evolución en la región bajo diferentes enfoques.
3. Al Ministerio de Salud considerar investigaciones de mas regiones para la elaboración de guías de atención sobre COVID19.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdullahi I, Emeribe A, Mustapha J, Fasogbon S, Ofor I, Opeyemi I, et al. Exploring the genetics, ecology of SARS-COV-2 and climatic factors as possible control strategies against COVID-19. *Infez Med* [Internet]. 2020 Ahead Of Print Jun 1 [citado 21 Nov 2021]; 28(2):166-173. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32275258/>
2. WHO director-general's opening remarks at the media briefing on COVID-19. World Health Organización; [Internet] 2020 [citado 21 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-themedia-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
3. Centro John Hopkins de Ciencias e Ingeniería de Sistemas. Mapa interactivo: la pandemia de coronavirus en tiempo real [Internet]. 2021 [citado 21 Nov 2021]. Disponible en: <https://saludconlupa.com/noticias/mapa-interactivo-la-epidemia-de-coronavirus-en-tiemporeal/>
4. Worldometer. COVID-19 coronavirus pandemic. [Internet] 2021 [citado 21 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
5. Saloma S, Bouffler M, Atkinson M, Cardis E, Hamada N. Is there any supportive evidence for low dose radiotherapy for COVID-19 pneumonia? *International Journal of Radiation Biology* [Internet]. 2020 [citado 21 Nov 2021]; 96 (10): 1228-1235. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32579043/>
6. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 382:1708-1720. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>



7. Wang L, Wang Y, Ye D, Liu Q. Review of the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) based on current evidence. *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 55:105948. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105948>
8. Xie J, Tong Z, Guan X, Du B, Qiu H. Clinical characteristics of patients who died of coronavirus disease 2019 in China. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 3:e205619. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.5619>
9. Organización Mundial de la Salud. Duodécima reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) sobre la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) [Internet]. 2022
10. Disponible en: [https://www.who.int/es/news/item/12-07-2022-statement-on-the-twelfth-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-\(covid-19\)-pandemic](https://www.who.int/es/news/item/12-07-2022-statement-on-the-twelfth-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(covid-19)-pandemic)
11. Díaz J. Letalidad por SARS –COV-2 a nivel mundial [Internet]. Artículo de investigación. Bogotá: Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. 2021. Disponible en: <file:///D:/COVID%2019/letalidad%20covid19.pdf>
12. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA. Situación actual del COVID19 Perú 2021 – 2022. Lima: Minsa; 2022. Disponible: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus030722.pdf>
13. Diaz J, Riviello E, Papali A, Adhikari N, Ferreira J. Global Critical Care: Moving Forward in Resource-Limited Settings. *Ann GlobHealth* [Internet]. 2019 [citado 21 Nov 2021]; 85(1):3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7052346/>



14. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de COVID-19: Guía en Versión Extensa. Versión 3, diciembre 2021. Lima: EsSalud; 2021
15. Organización Mundial de la Salud. Hoja de ruta del SAGE de la OMS para el establecimiento de prioridades en el uso de vacunas contra la COVID-19 en un contexto de suministros limitados. [Internet]. 2020 [citado 21 Nov 2021]. Disponible:https://cdn.who.int/media/docs/defaultsource/immunization/sage/covid/sageprioritization-roadmap-covid19vaccines.pdf?sfvrsn=bf227443_36&download=true
16. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. Lancet [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 395:1054-1062. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
17. World Health Organization. Tracking SARS-CoV-2 variants [Internet]. 2021. [citado 21 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>
18. Sánchez S, Matallana R, Ramírez L, Gómez D, Milena S, Santamaría Y. Factores asociados a la mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19: un estudio de cohorte. Rev Peru Investig Salud [Internet]. 2 de agosto de 2021 [citado 21 Nov 2021]; 5(3):189-94. Disponible en: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/982>
19. Patiño A, Rodríguez P, San Clemente I. Mortalidad en pacientes con infección respiratoria aguda por sars-cov-2 según índice de oxigenación SPO2/FIO2 y valores hematométricos de ingreso a 2500 m s.n.m. [Internet]. Tesis posgrado. Bogotá: Universidad del Rosario [citado 21 Nov 2021]. 2021. Disponible en:



- <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/31813/TESIS%20FINAL%20CRAI.pdf?sequence=1>
20. Calapuja J. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con covid-19 hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa. Periodo noviembre 2020 – marzo 2021 [Internet]. Tesis pregrado. Arequipa: Universidad Católica de Santa María [citado 21 Nov 2021]. 2021. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10819>
 21. Cama E. Factores asociados a mortalidad en pacientes con Sars-Cov-2 en el complejo hospitalario PNP Luis N. Sáenz en el periodo de enero a marzo de 2021 [Internet]. Tesis pregrado. Lima: Universidad Ricardo Palma [citado 21 Nov 2021]. 2021. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/3910>
 22. Cervantes R. Vásquez C. Hiperglicemia como factor de riesgo para mortalidad en pacientes con covid 19 en el periodo de abril a diciembre del 2020 en el Hospital Ramiro Prialé Prialé [Internet]. Tesis Pregrado. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú [citado 21 Nov 2021]. 2021. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6640>
 23. Quispe K. Factores asociados a mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis y covid-19 atendidos en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo de EsSalud octubre 2020 a mayo 2021 [Internet]. Tesis pregrado. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa [citado 21 Nov 2021]. 2021. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/12797?show=full>
 24. Salazar M. Factores relacionados a la mortalidad en pacientes covid-19 de la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Cayetano Heredia durante la



- primera ola en Piura, 2020 [Internet]. Tesis pregrado. Piura: Universidad Nacional de Piura [citado 21 Nov 2021]. 2021. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2673>
25. Villegas P. Factores de riesgos asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados por covid-19 en el Hospital Marino Molina Scippa EsSalud [Internet]. Tesis pregrado. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal [citado 21 Nov 2021]. 2021. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5281>
26. Vincha J. Factores asociados a mortalidad en pacientes con infección por SARS – CoV 2 críticamente enfermos en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay en el primer año de pandemia [Internet]. Tesis pregrado. Tacna: Universidad Privada de Tacna [citado 21 Nov 2021]. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1843>
27. Zambrano M. Factores asociados a severidad y mortalidad por COVID-19 en pacientes con diabetes mellitus hospitalizados; Hospital Regional del Cusco 2020-2021 [Internet]. Tesis pregrado. Cusco: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco [citado 21 Nov 2021]. 2021. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5789>
28. Callata E. Factores epidemiológicos y clínicos asociados a hospitalización, ingreso a uci y mortalidad por covid-19 en pacientes que acuden al hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el año 2020. Tesis pregrado [Internet]. Juliaca: Universidad Nacional del Altiplano. 2021 [citado 2022 Mar 12]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/17375/Callata_Callata_Eliana_Ivon.pdf?sequence=1



29. Córdova A, Rossani A. COVID-19: Revisión de la literatura y su impacto en la realidad sanitaria peruana. *Rev. Fac. Med. Hum.* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 20(3):471-477. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000300471&lng=es.
30. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Las personas con ciertas afecciones. [Internet]; 2021 [citado 2022 Mar 12]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html>.
31. Murrugarra S, Lora M, Cabrejo J, Mucha L, Fernández H. Factores asociados a mortalidad en pacientes Covid19 en un Hospital del norte de Perú. *Rev. cuerpo méd. HNAAA* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 13(4):378-385. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaaa/v13n4/2227-4731-rcmhnaaa-13-04-378.pdf>
32. Moscoso M. Situación epidemiológica del COVID-19 y efectividad de las medidas de Salud Pública comparativa entre Perú y México en el año 2020. Tesis de grado [Internet]. Lima: Universidad Ricardo Palma. 2021 [citado 2022 Mar 12]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/3894/a.TESIS%20MASSIEL%20MARLENE%20MOSCOSO%20ROMANI%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
33. Yupari I, Bardales L, Rodriguez J, Barros J, Rodríguez Á. Factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 en pacientes hospitalizados: Un modelo de regresión logística. *Rev. Fac. Med. Hum.* [Internet]. 2021 [citado 2022 Jul 02]; 21(1): 19-27. Disponible en:



- http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000100019&lng=es.
34. Apaza H, Espetía F, Villanueva S. La pandemia del COVID-19 en el altiplano peruano. *Revista de Ciencias Sociales Aplicadas* [Internet]. 2021 [citado 2022 Mar 12]; 1(1):81-98. Disponible en: <http://revistacientificawaynarroque.com/index.php/rcsaw/article/view/16>
35. Gutiérrez M, Juárez O. Obesidad y sexo masculino como factores de riesgo para casos moderados a severos de COVID-19. *Revista de Ciencia y Tecnología* [Internet]. 2021 [citado 2022 Mar 12]; 17(1):19-23. Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/3406>
36. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 395(10223):497-506. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673620301835>
37. Acota G, Escobar G, Alfaro J, Taype W, Marcos C. Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 37(2):253-258. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342020000200253
38. Alarcón W. COVID-19 e hipertensión arterial: Los riesgos de padecer ambas enfermedades. [Internet]; 2020 [citado 2022 Mar 12]. Disponible en: <https://www.goodhope.org.pe/blog/el-doctor-dice/covid-19-e-hipertension-arterial-los-riesgos-de-padecer-ambas-enfermedades/>.



39. Rubio M, Breton I. Obesidad en tiempos de COVID-19. Un desafío de salud global. *Revista de Endocrinología, Diabetes y Nutrición* [Internet]. 2021 [citado 2022 Mar 12]; 68(2):23-129. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7577699/>
40. Ranganath M, Sriram G. Pandemia de COVID-19, coronavirus y diabetes. *Am J Physiol Endocrinol Metab* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 318 (5): E736-E741. Disponible en: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpendo.00124.2020>
41. Guo W, Li M, Dong Y, Zhou H, Zhang Z, Tian C, et al. La diabetes es un factor de riesgo para la progresión y el pronóstico de COVID-19. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 220(8): e3319. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32233013/>
42. Sise M, Safa K. Enfermedad renal y el COVID-19: ¿Cuáles son los riesgos? [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]. Disponible en: <https://www.massgeneral.org/es/coronavirus/enfermedad-renal-y-el-COVID-19>
43. Torres M, Caracas N., Peña B, Juárez J, Medina A., Martínez M. Infección por coronavirus en pacientes con diabetes. *Arch. Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 90(Suppl 1):67-76. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402020000500067&lng=es.
44. González I, Linares E, Díaz D, Godoy L, Núñez A. Cambios en variables hematológicas y velocidad de sedimentación globular de pacientes no críticos con la COVID-19. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 24(3): e4515. Disponible en:



- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000300009&lng=es.
45. Lozada I, Núñez C. COVID-19: respuesta inmune y perspectivas terapéuticas. *Rev. perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 37(2): 312-319. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342020000200312&lng=es.
46. Delgado N, Chigne Y, Espinoza F, Correa C, Vergara E. ¿Es el dímero D un marcador confiable de la letalidad durante la COVID-19 en Hispanoamérica?. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 13(4):467-468. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312020000400467&lng=es.
47. Terpos E, Ntanasis-Stathopoulos I, Elalamy I, Kastritis E, Sergeantanis T, Politou M, et al. Hematological findings and complications of COVID-19. *Am J Hematol* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 95(7):1-14. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ajh.25829>
48. Basbus L, Lapidus M, Martingano I, Puga M, Pollán J. Índice neutrófilo-linfocito como factor pronóstico de COVID-19. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 80(Suppl 3):31-36. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020000500005&lng=es.
49. Delgado N, Chigne Y, Espinoza F, Correa C, Vergara E. ¿Es el dímero D un marcador confiable de la letalidad durante la COVID-19 en Hispanoamérica? *Rev. Cuerpo Med. HNAAA* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 13(4):467-



468. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312020000400467&lng=es.
50. Páramo J. Coagulopatía y trombosis: similitudes y diferencias entre coronavirus patogénicos. *Anales Sis San Navarra* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 43(2):245-249. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272020000200014&lng=es.
51. Llanos F, Muñoz W, Muñoz N, Saavedra G, Sifuentes F, Somocurcio D, et al. Assessment of comorbidities and COVID-19 pneumonia prognosis: a literature review. *Horiz. Med.* [Internet]. 2021 [citado 2022 Mar 12]; 21(3):e1227. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2021000300014&lng=es.
52. Martínez E, Díez A, Ibáñez L, Ossaba S, Borrueal S. Radiologic diagnosis of patients with COVID-19. *Radiologia (Engl Ed)* [Internet]. 2021 [citado 2022 Mar 12]; 63(1):56-73. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7685043/>
53. Yoon S, Lee K, Kim J, Lee Y, Ko H, Kim K, Park C, Kim Y. Hallazgos radiográficos y de tomografía computarizada de tórax de la enfermedad del nuevo coronavirus de 2019 (COVID-19): análisis de nueve pacientes tratados en Corea. *Revista coreana de radiología* [Internet]. 2020 [citado 2022 Mar 12]; 21(4):494–500. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7082662/>



ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Indicadores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid -19
en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno periodo de abril 2020 a julio 2021**

Nombre: H.C. No.

1. Fallecido:

a) Si ()

b) No ()

2. Edad: años

3. Sexo:

4. Antecedentes patológicos:

a) HTA ()

b) Diabetes Mellitus ()

c) Obesidad ()

e) TBC ()

f) Cáncer ()

g) Otro:

5. Signos y síntomas:

a) Fiebre ()

b) Tos ()

c) Dificultad respiratoria ()

d) Cefalea ()

e) Anosmia ()



- f) perdida del gusto ()
- g) Diarrea ()
- h) Otros:

6. Tratamiento

- a) Ivermectina () Dosis:.....
- b) Azitromicina () Dosis:.....
- c) Hidroxicloroquina () Dosis:.....
- d) Paracetamol () Dosis:.....
- e) Dexametasona () Dosis:.....
- f) Ceftriaxona () Dosis:.....
- g) Otro: Dosis:

7. Oxigenoterapia:

- a) Cánula nasal ()
- b) Ventilación mecánica no invasiva (mascarilla de alto flujo) ()
- c) Ventilación mecánica invasiva ()
- d) Saturación de O₂ %
- e) PaO₂/FiO₂

8. Estancia hospitalaria días

9. Laboratorio Hematológico:

- a) Hemoglobina g/dL
- b) Hematocritog/dL
- c) Leucocitos×10⁹/mL
- d) Neutrófilos×10⁹/mL
- e) Linfocitos×10⁹/mL
- f) Plaquetas×10⁹/mL



- h) TGOU/L
- i) TGP U/L
- j) Creatinina mg/dL
- k) Glucosa..... mg/dL

10. Marcadores inflamatorios

- a) PCRmg/dL
- b) Dímero Dng/ml
- c) Ferritina..... ng/dL
- d) Índice Neutrófilo/Linfocito.....

11. Coagulación

- a) TP..... segundos

12. Imágenes en radiografía de pulmones:

- a) Condensación ()
- b) “Vidrio esmerilado” ()
- c) Otro.....

13. Compromiso pulmonar por Rx..... %



ANEXO 2

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	Indicador	Escala	Tipo de Variable
Mortalidad por Covid-19	Fallecido	Nominal	Cualitativa

VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Dimensiones	Indicador	Escala	Tipo de Variable
Indicadores epidemiológicos	Demográficos	Edad	De intervalo	Cuantitativa
		Sexo	Nominal	Cualitativa
	Antecedentes	Patológicos	Nominal	Cualitativa
Indicadores clínicos	De diagnóstico	Síntomas	De intervalo	Cuantitativa
	Terapéutico	Tratamiento Estancia hospitalaria	Nominal De intervalo	Cualitativa Cuantitativa
Indicadores laboratoriales	De diagnóstico	Hemograma Función renal Función hepática coagulación Gasometría	De intervalo	Cuantitativa
	De pronóstico	Marcadores inflamatorios	De intervalo	Cuantitativa
Indicadores radiológicos	De diagnóstico	Imágenes radiológicas	Nominal	Cualitativa
	De pronóstico	Compromiso pulmonar	Nominal	Cualitativa