



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
RESIDENTADO MÉDICO



**FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES CON
INFECCIÓN COVID 19 EN EL HOSPITAL III ESSALUD PUNO**

2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PRESENTADO POR

YUREMA LIZETH AGUILAR QUISPE

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:
MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA**

PUNO – PERU

2022



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROG. S.E. RESIDENTADO MÉDICO
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN**

ACTA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

.....
TÍTULO DEL PROYECTO: FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES CON INFECCIÓN COVID 19 EN EL HOSPITAL III ESSALUD PUNO 2020

RESIDENTE: YUREMA LIZETH AGUILAR QUISPE

ESPECIALIDAD: MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

CONTENIDOS	ADECUADAMENTE PLANTEADOS	
	SI	NO
Caratula	✓	
Índice	✓	
1. Título de la investigación	✓	
2. Resumen	✓	
3. Introducción	✓	
3.1. Planteamiento del problema	✓	
3.2. Formulación del problema	✓	
3.3. Justificación del estudio	✓	
3.4. Objetivos de investigación (general y específicos)	✓	
3.5. Marco teórico	✓	
3.6. Hipótesis	✓	
3.7. Variables y Operacionalización de variables	✓	
4. Marco Metodológico	✓	
4.1. Tipo de estudio	✓	
4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis	✓	
4.3. Criterios de selección	✓	
4.4. Población y Muestra	✓	
4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.	✓	
5. Análisis Estadístico de los Datos	✓	
6. Referencias bibliográficas	✓	
7. Cronograma	✓	
8. Presupuesto	✓	
9. Anexos	✓	



Observaciones:

NINGUNA

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

a) APROBADO (X)

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación.

Puno, a los 25 días del mes de Abril del 2022

c.c. Archivo



INDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT.....	8

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción.	9
B. Enunciado del problema.	11
C. Delimitación de la Investigación.	12
D. Justificación de la investigación.	12

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

A. Antecedentes	14
B. Marco teórico.....	18

CAPITULO III

HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A. Hipótesis	29
1. General	29
2. Especificas.....	29
3. Estadísticas o de trabajo	29
B. Objetivos.....	30
1. General	30
2. Específicos	30
C. Variables y Operacionalización de variables:.....	30

CAPITULO IV

MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de investigación:.....	33
B. Diseño de investigación:	33
C. Población y Muestra.	33
1. Población:.....	33
2. Tamaño de muestra:	33
3. Selección de la muestra:	34
D. Criterios de selección.....	34



1. Criterios de inclusión	34
2. Criterios de exclusión.....	35
E. Material y Métodos:.....	35
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.	35
1. Instrumentos:.....	35
2. Procedimiento de recolección de datos:.....	35
G. Análisis estadístico de datos.	36
H. Aspectos éticos:	36

CAPITULO V

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

A. Cronograma:	37
B. Presupuesto:	37

CAPITULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CAPITULO VII

ANEXOS

Ficha de recolección de datos	47
-------------------------------------	----



TITULO DEL PROYECTO DE TESIS

FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES CON INFECCIÓN COVID 19 EN EL HOSPITAL III ESSALUD PUNO 2020



RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020. **Metodología:** El estudio será observacional, retrospectivo, correlacional, transversal y no experimental. Se conformará dos grupos de estudio, un grupo de fallecidos que estará conformado por los pacientes que fallecieron por Covid 19, y el otro grupo de no fallecidos que estará conformado por los pacientes que sobrevivieron al Covid 19. No se calculará tamaño de muestra, la selección de la muestra de fallecidos será no probabilístico y de no fallecidos el muestreo será probabilístico por muestreo aleatorio sistemático. El método a utilizar será inductivo y el explicativo, para el recojo de la información se revisaran las historias clínicas. Se utilizará una ficha de recolección de datos que fue validada en estudios anteriores. Para el análisis de datos se trabajara con un nivel de confianza de 95%, realizara análisis univariado, bivariado y multivariado; utilizando de acuerdo al tipo de variable, la t de student, U de Mann Whitney, regresión logística múltiple. No se necesitará la aprobación de un comité ética, no se aplicará el consentimiento informado, pero se tendrá en consideración los principios de la declaración de Helsinki y los principios deontológicos del Colegio Médico del Perú.

PALABRAS CLAVE: Covid 19, Factores, mortalidad.



ABSTRACT

Objective: To determine the factors associated with mortality in patients with Covid 19 infection at Hospital III EsSalud Puno in 2020. **Methodology:** The study will be observational, retrospective, correlational, cross-sectional and non-experimental. Two study groups will be formed, a group of deceased that will be made up of patients who died of Covid 19, and the other group of non-deceased that will be made up of patients who survived Covid 19. Sample size will not be calculated, the selection of the sample of deceased will be non-probabilistic and of non-deceased the sampling will be probabilistic by systematic random sampling. The method to be used will be inductive and explanatory, for the collection of information the medical records will be reviewed. A data collection form that was validated in previous studies will be used. For data analysis, a confidence level of 95% will be used, univariate, bivariate and multivariate analysis will be performed; using, according to the type of variable, Student's t, Mann Whitney U, Kaplan-Meier curve, multiple logistic regression. The approval of an ethics committee will not be required, informed consent will not be applied, but the principles of the Declaration of Helsinki and the ethical principles of the Medical College of Peru will be taken into consideration.

KEY WORDS: Covid 19, Factors, mortality.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción.

Actualmente en el mundo se está viviendo un estado permanente de pandemia por el Covid-19, enfermedad producida por el virus SARS-CoV-2, lo que ha provocado una gran crisis económica, social y de salud pública (1).

Esta pandemia se inició en diciembre de 2019, en Wuhan, China, inicialmente no se identificó el agente causal luego el 7 de enero del 2020 se reconoció un nuevo coronavirus como responsable de la pandemia, la cual posteriormente se dispersó a países vecinos como Tailandia, Japón y Corea (2).

Al nuevo coronavirus inicialmente se le llamó “WH-Human 1 coronavirus” (WHCV) y luego 2019-nCoV, posteriormente se le incluyó en el grupo de virus del SARS-CoV y se le denominó SARS-CoV-2 y a la enfermedad producida por este virus se le denomina COVID-19 (por las siglas del inglés “Coronavirus disease 2019”) (3)

El primer fallecimiento por la pandemia se presentó el 20 de enero del 2020, a partir de esa fecha, debido a la celebración del Año Nuevo chino (25 de enero) y el no cumplimiento de la cuarentena establecida en la ciudad de Wuhan, el virus se diseminó por varias provincias de China, otros países y otros continentes (4).

En América Latina, el primer caso se presentó en Brasil el 26 de febrero del 2020 y el primer fallecido se reportó en Argentina el 7 de marzo de ese mismo año; los primeros casos confirmados de en esos países eran personas provenientes de otros lugares fuera de América Latina, pero luego se presentaron casos contagiados dentro del mismo país y posteriormente se extendió a todos los países del continente americano (5).

En el Perú el primer caso se presentó el 6 de marzo del 2020 posteriormente en ese mismo mes el 15 de marzo el estado peruano se declara en emergencia sanitaria, por lo que adoptaron medidas de aislamiento y confinamiento, los casos se



incrementaron en forma exponencial, lo cual conllevó a que los hospitales tanto públicos como privados colapsen. (6).

La Covid 19 a diferencia de otras enfermedades infecciosas es muy transmisible de persona a persona y en su evolución se presenta un retraso en determinar los efectos de las intervenciones realizadas para su control, por estas razones existe la posibilidad que se presenten varias oleadas de la pandemia (7).

La literatura menciona que el mayor porcentaje de pacientes presenta enfermedad leve y en menor proporción la enfermedad se presenta en forma grave que lleva a la hospitalización e incluso a la muerte (8).

Las cifras de mortalidad se han incrementado rápidamente al mes de noviembre del 2021 se tenía más de 5 millones de fallecidos en todo el mundo y en el Perú se reportaba 201,000 muertes ubicándose en el sexto lugar a nivel mundial y en Puno se registraron 4,206 fallecidos ubicándose entre las 10 regiones del País con mayor registro de muertes (9).

Existen factores de riesgo asociados a la mortalidad, siendo los más importantes la edad avanzada, género masculino, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el cáncer (10).

Los estudios sobre factores asociados a mortalidad se han realizado en países con ingreso económico superior al ingreso económico de Puno; y en nuestra Región además de un ingreso económico bajo el sistema de salud es precario, por lo que los factores asociados a mortalidad son diferentes (11).

Ya se ha implementado la estrategia de vacunación en todo el mundo, pero se han priorizado grupos poblacionales que difieren de país a país; en el Perú se inició con grupos de riesgo y luego se ha ido ampliando a otros grupos. Se conoce que la vacuna no evita la infección pero disminuye la probabilidad de casos graves y fallecidos. 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 52% (12).



Actualmente en el mundo se ha reportado la circulación de nuevas variantes del virus denominadas Gamma, Landa, Delta y Omicron, las cuales poseen mayor transmisibilidad y podrían evitar el efecto protector de la vacuna (13).

Considerando las bajas coberturas de vacunación en Puno y la aparición de nuevas cepas, es muy posible la presentación de nuevas olas de la pandemia en Puno lo que sería desbastador por el incremento de casos, de hospitalizaciones, de ingresos a UCI y de fallecidos.

Por lo antes mencionado, y teniendo en cuenta que no existe ningún estudio respecto a factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con diagnóstico de Covid 19 en la región Puno, se considera de importancia analizar los factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales y radiológicos asociados a mortalidad en los pacientes con hospitalizados en el Hospital III EsSalud Puno.

B. Enunciado del problema.

GENERAL

¿Cuáles son los factores asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020?

ESPECIFICOS

1. ¿Cuáles son los factores epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020?
2. ¿Cuáles son los factores clínicos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020?
3. ¿Cuáles son los factores laboratoriales asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020?
4. ¿Cuáles son los factores radiológicos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020?



C. Delimitación de la Investigación.

El estudio se realizará en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2022 con datos obtenidos del 2020. El hospital se encuentra en la ciudad de Puno, capital de la Región, es un hospital con categoría II-3, recibe pacientes referidos de los establecimientos de EsSalud de la zona sur de la región Puno. En el hospital se brinda atención de las cuatro especialidades básicas, y además brinda atención en algunas sub especialidades; las atenciones de emergencia son durante las 24 horas. Es un hospital docente, donde se brinda docencia a internos de medicina y otras carreras profesionales de las ciencias de la salud, también se cuenta con médicos residentes. El Hospital cuenta con área de hospitalización temporal para Covid 19 y UCI para covid 19 con 6 camas.

D. Justificación de la investigación.

La severidad de la Covid 19 es variada, se señala que el 81% de los casos presentan enfermedad leve, el 14% enfermedad moderada el 5% enfermedad grave y el 2.3 % fallece (14).

Por otro lado se consideran como factores asociados a mortalidad, la edad avanzada (15), la presencia de comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad coronaria, asma, obesidad y antecedentes de tabaquismo activo (16), los exámenes de laboratorio, como el dímero D (> 1 ng/ml), linfopenia (< 800), niveles elevados de lactato deshidrogenasa (LDH) (> 350 UI/L), ferritina (> 1.000), y prueba de troponina positiva (17).

Con el presente estudio se conseguirá información de los factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020; con dicha información se implementará protocolos de atención para disminuir la tasa de mortalidad; además los resultados del estudio servirán de referencia bibliografía para otros estudios.

Así mismo, es importante mencionar que en el Hospital III EsSalud Puno no se ha realizado ninguna investigación sobre los factores asociados a mortalidad por Covid 19, por lo que se considera importante investigar estos factores para producir nuevos conocimientos que puedan ser utilizados por los profesionales de la salud y con esto



puedan atender oportuna y adecuadamente a los pacientes y disminuir la tasa de mortalidad por Covid 19.



CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA.

A. Antecedentes

INTERNACIONALES.

García J et al, en el 2021, realizaron un estudio retrospectivo en España con 264 pacientes para determinar factores de riesgo de mortalidad de pacientes Covid 19. Encontraron que el 56.8% fueron varones, el promedio de la edad fue 65.3 años; la letalidad fue de 15.2%; los factores de riesgo asociados con ingreso a UCI fueron neumonía con OR de 2.2 y síndrome de distrés respiratorio agudo con OR de 4.9; los factores asociados a mortalidad fueron edad mayor de 60 años con OR de 3.9, neumonía con OR de 3.3, SDRA con OR de 5.8 y enfermedad renal crónica con OR de 3.7. Concluyeron que la Neumonía y el SDRA se asociaron con riesgo de ingreso en UCI. Neumonía, SDRA, edad mayor de 60 años y ERC se asociaron con riesgo de mortalidad. Sin embargo, no consideraron exámenes auxiliares como factores asociados a mortalidad (18).

Velásquez A *et al*, en el 2021, realizaron un estudio retrospectivo en Oaxaca. Encontraron como factores de riesgo para mortalidad fueron edad mayor a 60 años (RMP: 8.9, IC: 7.8-10.0), EPOC (RMP: 4.7, IC: 3.3-6.4), insuficiencia renal (RMP: 4.3, IC: 3.2-5.6), diabetes (RMP: 4.2, IC95: 3.6-4.7), hipertensión (RMP: 4.0, IC: 3.5-4.5), cardiopatía (RMP: 4.0, IC: 2.9-5.3), y dificultad respiratoria (RMP: 11.2, IC: 9.5-13.29; la posibilidad de fallecer se incrementó en pacientes hospitalizados (RMP: 10.4, IC: 9-12.1), en casos con intubación (RMP: 11.4, IC5: 9.3-14.0) y con el internamiento en UCI (RMP: 3.5, IC: 2.8-4.2). Concluyeron que en la pandemia se debe considerar diferentes escenarios, enfermedades y factores de riesgo. Sin embargo, no consideraron factores de riesgo sociodemográficos ni exámenes auxiliares (19).

Sánchez S *et al*, en el 2021, realizaron un estudio en Colombia con 214 pacientes para describir los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19. Encontraron que el promedio de edad fue 58 años; el 60.2% fueron hombres

y 39.7% mujeres; el 53.2% presentaban antecedentes de: 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: 6.6, 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 género masculino (OR: 2.9, p: 0.008, IC: 1.2-6.4). Concluyeron que la infección por Covid 19 tiene elevada mortalidad en pacientes de edad mayor y con comorbilidades, tales como enfermedad renal crónica y diabetes. Sin embargo no consideraron los exámenes auxiliares como factores asociados a mortalidad (20).

Uranga A *et al*, en el 2021, realizaron un estudio tipo caso control en Osakidetza con 99 casos y 198 controles para identificar factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19. Encontraron que los factores asociados fueron: saturación de O en Urgencias $\leq 90\%$ (OR: 16.6, IC: 4-68), radiografía de tórax patológica (OR: 5.6, IC: 1.7-18.4), PCR > 100 mg/dL (OR: 3.62, IC: 1.62-8) y trombocitopenia < 150.000 plaquetas (OR: 4, IC: 1.84-8.6), haber padecido infarto agudo de miocardio (OR: 15.7, IC: 3.2-75.1), EPOC (OR: 3.05, IC: 1.4-6.5), hipertensión arterial (OR: 2.2, IC: 1.1-4.4); el área bajo la curva fue 0.86. Concluyeron que los factores asociados fueron Oxígeno $\leq 90\%$, radiografía de tórax patológica, PCR > 100 mg/dL, y trombocitopenia < 150.000 plaquetas, haber padecido infarto agudo de miocardio, EPOC, hipertensión arterial. Sin embargo no consideraron factores sociodemográficos como factores asociados a mortalidad (21).

Motta J *et al*, en el 2020, realizaron un estudio de cohorte ambispectivo en Colombia con 104 pacientes para evaluar los factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2. Encontraron que el 31.7% tuvieron infección grave, el 9.6% fallecieron; los factores pronósticos de mortalidad fueron el desarrollo de enfermedad grave, edad mayor de 60 años y desnutrición; para enfermedad grave los factores pronósticos fueron antecedentes de hemodiálisis (HR: 135), diabetes (HR: 4.4) y el aumento en el nivel de la lactato deshidrogenasa (LDH) (HR: 1.004). Concluyeron que los factores pronósticos para mortalidad fueron tener más de 60 años, hipertensión, diabetes y cirrosis; y para enfermedad grave fueron la enfermedad renal crónica con hemodiálisis, puntaje de NEWS2 de alto riesgo al ingreso,

y aumento en los niveles de LDH y proteína C reactiva, y leucocitosis. Sin embargo no consideraron las imágenes radiológicas como factores asociados a mortalidad (22).

Ramos C *et al*, en el 2020, realizaron un estudio de cohorte retrospectiva en México con 125 casos para describir la utilidad de los índices neutrófilo/linfocito, monocito/linfocito y linfocito/plaqueta para el pronóstico de la mortalidad por Covid 19. Encontraron que la edad media fue de 51 años, el 60 % fueron de sexo masculino, el 21.6 % padecía diabetes mellitus tipo 2, el 18.4 % tenía hipertensión, la media de leucocitos fue 9,500/ μ L y la de neutrófilos de 80/ μ L, promedio de INL fue de 12.01; del IML de 0.442 y del IPL de 373.07; las áreas bajo la curva fueron para INL 0.594, para IML 0.628 e ILP 0.50; el $INL > 13$ (RM: 2.7, p: 0.001) e $IML > 0.5$ (RM: 2.1, p: 0.04) se asociaron a mortalidad. Concluyeron que los índices neutrófilo/linfocito, y monocito/linfocito son útiles para predecir la mortalidad en pacientes con Covid 19. Sin embargo no consideraron las imágenes radiológicas como factor asociado a mortalidad (23).

NACIONALES

Hueda M *et al*, en el 2021, realizaron un estudio de cohorte retrospectiva en Tacna con 351 pacientes para determinar los factores asociados a la mortalidad hospitalaria por Covid 19. Encontraron que el 74,1% eran hombres; el 31.6% presentaron obesidad, el 27.1% hipertensión y el 24.5% diabetes mellitus; la mediana de tiempo de hospitalización fue 8 días; el 32.9% falleció; con el análisis multivariado se encontró mayor riesgo de morir asociado a la edad ≥ 65 años (HR: 3.5, IC: 1.7-7.4); al incremento de lactato deshidrogenasa >720 U/L (HR: 2.08, IC: 1.3-3.2); y a la saturación de oxígeno por debajo del 90% (HR: 4.07, IC: 2.1-7.8). Concluyeron que los factores asociados a muerte por la Covid 19 fueron, edad mayor de 65 años, saturación de oxígeno menor de 90% y elevación del lactato deshidrogenasa >720 U/L; el tratamiento con colchicina podría mejorar el pronóstico de los pacientes. Sin embargo, no consideraron las imágenes radiológicas como factor asociado a mortalidad (24).

Vences M *et al*, en el 2021, realizaron un estudio de cohorte prospectiva en Lima con 813 pacientes para evaluar los factores asociados con la mortalidad de los pacientes adultos con coronavirus 2019. Encontraron que el 66.9% tuvieron Covid confirmado, la media de la edad fue de 61.2 años, el 70.5% fueron de sexo masculino, el 34.1% presento



hipertensión arterial, el 25.9% obesidad, el 82.2% disnea, el 53.9% tos, el 14% recibieron ventilación mecánica, el 4.7% ingresaron a unidad de cuidados intensivos y el 46.4% fallecieron; los factores asociados a mortalidad fueron requerimiento de soporte ventilatorio, el mayor compromiso pulmonar y los marcadores inflamatorios; por cada 10 años que aumentó la edad, el riesgo de morir se incrementó en 32% (RR: 1.3, IC: 1.2 a 1.3); los pacientes que requirieron ingreso a unidad de cuidados intensivos y ventilación mecánica tuvieron 1.3 veces más riesgo de morir. Concluyeron que la mortalidad fue alta y estuvo asociada a la edad, marcadores inflamatorios y compromiso respiratorio. Sin embargo, no consideraron los exámenes auxiliares como factores asociados a mortalidad (25).

Yupari I et al, en el 2021 realizaron un estudio retrospectivo en Trujillo con 64 pacientes para analizar los factores biológicos, sociales y clínicos de riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados con Covid 19. Encontraron que el 85.7% de fallecidos fueron de sexo masculino, el 28.5% fueron jubilados, la edad promedio fue de 64.7 años; los síntomas en fallecidos fueron: dificultad respiratoria con 90.5%; fiebre con 80.9%, malestar en general con 57.1% y tos con 52.4%; los signos en fallecidos fueron: disnea y auscultación pulmonar anormal con 47.6%; las comorbilidades en fallecidos fueron: enfermedad cardiovascular con 42.9%, diabetes con 14.3%. Concluyeron que el modelo es adecuado y clasificaría correctamente el 90.6% de los casos. Sin embargo, no consideraron las imágenes radiológicas como factor asociado a mortalidad (26).

Martínez C, en el 2021, realizó un estudio retrospectivo en Piura con 374 pacientes para identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con COVID 19. Encontró que el 66.5% fueron de sexo masculino, la edad promedio fue de 59 años, los antecedentes fueron: obesidad (28.3%), dislipidemia (24.9%), diabetes mellitus (20.9%) e hipertensión arterial (20.3%); los factores clínicos asociados fueron: frecuencia respiratoria ($p < 0.001$), saturación de O_2 ($p < 0.001$) y severidad clínica ($p < 0.001$); los factores de laboratorio asociados fueron: proteína C reactiva > 80 mg/dl ($p < 0.001$) y lactato deshidrogenasa > 450 UI/L ($p < 0.001$), niveles elevados de glucosa, tiempo de protrombina > 14 segundos ($p < 0.001$) y Dímero D > 0.5 , nivel de leucocitos > 10000 cel/mm³, linfocitos < 800 cel/mm³, valores bajos de plaquetas, urea ($p < 0.001$) y creatinina ($p < 0.001$). Concluyó que la edad, tiempo de enfermedad, frecuencia respiratoria, satO₂,



severidad clínica, tos, anosmia, comorbilidad: obesidad, dislipidemia, diabetes mellitus e hipertensión, proteína C reactiva, lactato deshidrogenasa, niveles elevados de glucosa, tiempo de protrombina, Dímero D, leucocitos, linfocitos $<800 \text{ cel/mm}^3$, valores bajos de plaquetas, urea, creatinina y la severidad pulmonar fueron factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía por SARS-CoV-2. Sin embargo, no consideraron las imágenes radiológicas como factor asociado a mortalidad (27).

REGIONALES.

No existen estudios a nivel Regional.

B. Marco teórico.

Definición de Covid 19

La Covid 19 es una enfermedad producida por el virus SARS-CoV-2 (virus del síndrome agudo respiratorio severo 2) que pertenece a la familia de los coronavirus que originaron dos epidemias zoonóticas anteriormente, el SARS-CoV produjo el síndrome respiratorio agudo severo en el año 2002 y el MERS-CoV originó el síndrome respiratorio de Medio Oriente en el año 2012; el SARS-CoV-2 se encuentra en serpientes, murciélagos y pangolines; se considera que uno de estos animales inició la cadena de transmisión al ser consumidos por varias personas en Wuhan, pero no se conoce el verdadero origen, el cual tendría un origen mixto entre los diversos reservorios animales (28).

Mortalidad por Covid 19

La Covid 19 es una enfermedad que se caracteriza por su transmisión de persona a persona, se presenta como un síndrome inflamatorio multisistémico, siendo la forma más frecuente de presentación la neumonía grave y es la principal causa de mortalidad en el siglo XXI (29).

Al 12 de enero del 2022 en Perú se reportó 2,473,709 casos confirmados, de las cuales 203,255 fallecieron, siendo la tasa de letalidad de 8.3%, esta letalidad es más elevada que el 2.14% que se reporta a nivel mundial (30).



Factores sociodemográficos

- Edad

La edad es el tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento, en el transcurso del tiempo se presenta el envejecimiento que se da por la acumulación de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que produce disminución gradual de las capacidades físicas y mentales y los hace más vulnerables a la Covid 19 (31).

Las enfermedades en adultos mayores se presentan en forma atípica y presentan un cuadro clínico inespecífico, esto se debe a los cambios fisiológicos propios de la vejez, presencia de múltiples afecciones, presencia de comorbilidades asociadas con la edad como las enfermedades cardíacas y pulmonares, Diabetes mellitus, demencia senil y la polifarmacia (31).

El SARS CoV 2 afecta a personas de todas las edades, pero el riesgo de presentar enfermedad grave aumenta con la edad a partir de los 40 años, principalmente en mayores de 60 años (31).

Los adultos mayores que viven en hogares para personas de la tercera edad tienen mayor riesgo de infectarse debido a la convivencia colectiva en espacios reducidos (31).

- Sexo

El sexo es la condición orgánica que distingue al hombre de la mujer y puede ser femenino o masculino.

La Covid 19 es más frecuente y grave en el varón, esto se explicaría porque el virus SARS CoV 2 utiliza el receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 para ingresar a la célula, pero para este proceso es necesario la acción de otra enzima, la proteasa serina 2 transmembrana; ambas enzimas necesitan la acción del receptor de andrógenos y, por tanto, de la presencia de testosterona. El receptor androgénico se encuentra en los linfocitos T CD4⁺, CD8⁺ y en los macrófagos, lo que produciría un efecto directo sobre ellos, asociado con la severidad de la infección y con linfopenia. La disminución de la



testosterona participa en la activación de la tormenta de citoquinas que se da en la forma grave de la infección (32).

En estudios experimentales en animales se determinó que el 17β estradiol a través de sus receptores α y β producen lo siguiente: 1) Producen activación y proliferación de los linfocitos T ocasionando altos niveles de interferón γ , que en unión con el interferón β producen sinergia anti SARS-CoV; 2) eleva la respuesta inmune con un aclaramiento de patógenos más rápido y respuesta más efectiva a las vacunas; 3) mejora la respuesta inmune Th1 y reduce la Th2; 4) favorece el incremento en el número de células $CD4^+$ y la población de células T reguladoras; 5) posee efectos antiinflamatorios al disminuir la liberación de citoquinas, demora la apoptosis de neutrófilos y aumenta la expresión de anexina 1 en neutrófilos; 6) produce fagocitosis con la eliminación de la NADPH oxidasa (fosfato de adenina dinucleótido); 7) influye en el aumento de nuevas células dendríticas (principalmente involucradas en la respuesta antiviral); 8) promueve la activación de las vías inducibles por INF tipo 1; y los genes de la vía IFN se expresan en mujeres, regulando la inmunidad innata (32).

El estriol (E_3) disminuye la actividad transcripcional de genes asociados con citoquinas proinflamatorias y quimiocinas, disminuyendo el reclutamiento de células inmunes en los pulmones, lo que mejora la función pulmonar, reduce la morbilidad y la enfermedad clínica (32).

- **Ocupación**

Las características laborales y la interacción con otras personas están relacionadas al riesgo de contraer o contagiar la enfermedad, siendo los trabajadores un eslabón importante para la transmisión a la comunidad. Las ocupaciones más expuestas al riesgo de infección por Covid 19 son: trabajadores del sector salud, servicios de protección, ocupaciones de oficina y apoyo administrativo, docentes, servicios sociales y comunitarios, construcción, taxistas y de extracción (plomeros, instaladores de fosas sépticas, reparación de ascensores) (33).



Factores clínicos

- Signos y síntomas:

La mayor proporción de casos presenta un cuadro leve o son asintomáticos (34), la complicación más frecuente es la fibrosis pulmonar (35). Los signos y síntomas más frecuentes son fiebre en más del 80%, tos seca en más del 70%, disnea en más del 50% y astenia o mialgias en menos del 50% de los pacientes; otros síntomas reportados en menor proporción son cefalea, odinofagia, dolor abdominal y diarrea (36).

- Comorbilidades

Diabetes: La diabetes mellitus es un factor de riesgo para el desenlace adverso en pacientes con Covid 19, en estos pacientes el virus se une al dominio de unión al receptor de la dipeptidilpeptidasa-4 humana y produce mayor inflamación pulmonar e infiltración de macrófagos, por otro lado, el receptor tipo 2 de la enzima convertidora de angiotensina tiene que ver con el ingreso celular del virus y se ubica en los pulmones, islotes pancreáticos y páncreas exocrino. La hiperglicemia en personas sin Diabetes persistió hasta tres años después de la recuperación, lo que indica daño transitorio a las células beta, por lo que es importante monitorear la glicemia debido a que el compromiso pancreático podría provocar una exacerbación o el desarrollo de DM 2. El mecanismo que incrementa la susceptibilidad a Covid 19 en pacientes con Diabetes Mellitus incluye una mayor afinidad de unión celular y eficiente ingreso del virus, un menor aclaramiento viral, una baja en la función de las células T, un incremento en la susceptibilidad a la hiperinflamación, al síndrome de tormenta de citoquinas y la enfermedad cardiovascular existente (37).

Hipertensión arterial: La enzima convertidora de angiotensina es un receptor del SARS-CoV 2. Las personas con Hipertensión Arterial tienen una evolución menos favorable de la enfermedad por este virus. La expresión de receptores ECA 2 es mayor en pacientes hipertensos en tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y/o antagonistas de los receptores de angiotensina, esta expresión aumentada proporciona más receptores potenciales al SARS-CoV 2, lo cual repercute en que los hipertensos o con otras afecciones cardiovasculares que



requieren tratamiento con IECA/ARA tienen un mayor riesgo de desarrollar formas severas de Covid 19 (38).

Obesidad: Existen muchos mecanismos que explican la gravedad del Covid 19 en personas obesas. Primero tenemos que la inflamación crónica por el exceso de tejido graso puede incrementar la inflamación, produciéndose niveles más altos de moléculas inflamatorias circulantes en comparación, lo que produce una disfunción metabólica que lleva a dislipidemia, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, hipertensión y enfermedad cardiovascular. Otro mecanismo propuesto es que la deficiencia de vitamina D, incrementa el riesgo de infecciones sistémicas y perjudica la respuesta inmune. Además, la obesidad está asociada a una composición debilitada del microbioma intestinal, lo que es importante para la regulación del sistema inmune del huésped y para la protección contra la infección. Por otro lado, se considera que el tejido adiposo expresa la proteína ACE2, utilizada por el SARS-CoV-2 como puerta de entrada para infectar la célula (39).

- **Saturación de oxígeno**

El Covid 19 es una enfermedad que afecta el tracto respiratorio inferior y teniendo en consideración que puede terminar en una neumonía severa y síndrome de dificultad respiratoria aguda. Los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda por Covid 19 presentan una mecánica pulmonar aceptable pero a la vez tienen una hipoxia marcada; lo que puede deberse a la hipoperfusión del tejido pulmonar no ventilado (40).

Actualmente se reconoce proceso fisiopatológico llamado “hipoxemia feliz” o hipoxemia silenciosa, que es la discordancia entre la saturación baja de oxígeno sanguíneo en ausencia de síntomas de dificultad respiratoria; por lo que es importante detectar tempranamente la hipoxemia y establecer la oxigenoterapia adecuada, con lo que se disminuirá la mortalidad (41).

Las normas del MINSA indican que el valor normal de la saturación de oxígeno a nivel de 3,600 a 3900 msnm es de 84 a 93%; pero indican que los pacientes con saturación de oxígeno $\leq 93\%$ debe ser hospitalizados y recibir oxigenoterapia para conseguir una saturación $> 93\%$ (42).



Un estudio realizado en Lima encontró que la saturación de oxígeno está relacionada a la mortalidad, menciona que el factor fue saturación de O₂ menor a 80% (43).

- **Estancia hospitalaria**

La estancia hospitalaria de los pacientes con Covid 19 está relacionada a la gravedad que presenta el paciente a su ingreso al hospital, es así que los pacientes con enfermedad leve o grave presentan estancias más cortas que aquellos con gravedad intermedias, y el desenlace final depende de la respuesta al tratamiento. La estancia corta se explica porque los pacientes llegaron graves y fallecieron prontamente, en cambio la estancia prolongada y la mortalidad se explican porque en el transcurso del tratamiento se presentaron complicaciones que no se tratan acertadamente y el paciente fallece, principalmente cuando la ventilación mecánica es prolongada (44).

El estudio de Rodríguez M realizado en Lima en el 2020 encontró que la estancia hospitalaria prolongada está relacionada a la mortalidad, menciona que el factor fue estancia hospitalaria mayor a 13 días (45).

Factores laboratoriales

- **Glicemia**

La infección por SARS-CoV-2 genera mayor estrés, lo que produce aumento de la liberación de hormonas hiperglucémicas como glucocorticoides y catecolaminas; por otro lado la hipoglucemia moviliza monocitos proinflamatorios y aumenta la reactividad plaquetaria, lo que contribuye a una mayor mortalidad cardiovascular en pacientes con diabetes, se desconoce con precisión el mecanismo de la respuesta inflamatoria e inmunitaria en estos pacientes, así como el efecto de la hiperglucemia y la hipoglucemia sobre la virulencia del SARS-CoV-2 o viceversa. Se conoce que los estados inflamatorios agudos y las respuestas agudas al estrés pueden elevar los niveles de glucosa, los autores sugieren que el SARS-Cov-2 puede dañar las células de los islotes pancreáticos. Se refiere que los pacientes con diabetes e infección por SARS-CoV-2 desarrollan deficiencia insulínica y requieren infusiones de insulina tan altas como 30-40 unidades/hora, sin estar relacionadas con el efecto de uso de esteroides. La glucotoxicidad parece estar presente

incluso en pacientes con un control glucémico adecuado, manifestándose desde disglucemia hasta cetoacidosis diabética. En pacientes con hiperglicemia la gravedad se da por lo siguiente: a) unión celular de mayor afinidad y entrada de virus eficiente; b) eliminación viral disminuida; c) disminución de la función de las células T; d) aumento de la susceptibilidad a la hiperinflamación y el síndrome de tormenta de citocinas, y e) presencia de enfermedad cardiovascular (46).

- **Leucocitos**

La leucocitosis, independientemente del recuento de neutrófilos, se observa en un pequeño porcentaje de pacientes y parece estar relacionada a una infección bacteriana o infección sobreañadida. González I en un artículo publicado en el 2020 reporta la presencia de leucocitosis en el 11.4 % de los pacientes con enfermedad severa y en el 4.8 % de pacientes con enfermedad leve a moderada, lo que demuestra la relación entre la presencia de leucocitosis y la severidad de la enfermedad, señalando que los pacientes con leucocitosis tienen 2.54 veces más probabilidad fallecer (47).

- **Linfocitos**

Los linfocitos T (LT), linfocitos B (LB) y los linfocitos Killer (NK) juegan un rol importante para el equilibrio del sistema inmune. En la infección por SARS-CoV-2, se encuentra linfopenia de LT CD4⁺ y CD8⁺, con elevados niveles de CD4⁺HLA-DR⁺ y CD8⁺CD38⁺. Además, elevados niveles de LT proinflamatorios CD4⁺CCR6⁺ y LT CD8⁺ con elevada proporción de gránulos citotóxicos. Los grupos celulares más comprometidos son los LT, CD4⁺ y CD8⁺, siendo los niveles más bajos de los LT CD4⁺ en pacientes graves. Así mismo, los LT CD4⁺CD45RA⁺ aumentan mientras que los LT CD4⁺CD45RO⁺ (memoria) disminuyen. Esta situación hace pensar que el sistema inmune está desequilibrado en la enfermedad y es más grave en pacientes con comorbilidades como hipertensión, diabetes, enfermedad obstructiva pulmonar crónica y complicaciones cardiovasculares (48).

- **Plaquetas**

La trombocitopenia se presenta entre el 5 y el 17% de los casos, los mecanismos de la trombocitopenia son: (a) la infección de células del estroma de la médula ósea vía CD13



o CD66a y/o (b) producción de auto anticuerpos y formación de complejos autoinmunes contra las células sanguíneas. Además, el daño pulmonar severo juega un rol importante en la leucopenia, linfopenia y trombocitopenia. No se ha reportado la trombocitosis como hallazgo inicial, pero se observó en pacientes internados que han desarrollado complicaciones durante su estancia hospitalaria. Los pacientes que presentan neumonías más graves, hospitalizados y de pronóstico tienen una relación plaquetas linfocitos mayor que los enfermos sin complicaciones y con mejor pronóstico. En los pacientes que evolucionan desfavorablemente y desarrollan el síndrome de distrés respiratorio agudo, se produce una reacción inflamatoria sistémica severa. Además de su papel en la hemostasia, coagulación, integridad vascular y angiogénesis, las plaquetas son un componente importante del sistema inmune, participan de la inmunidad innata y en la respuesta inflamatoria. La disminución en el recuento plaquetario está relacionada con la gravedad de la enfermedad (49).

- **Ferritina**

La ferritina en sangre se incrementa en las infecciones virales y se utiliza como marcador de la multiplicación viral, por otro lado tenemos que la ferritina sérica elevada es más alta en los fallecidos que en los supervivientes. Se considera que el nivel elevado de ferritina sérica es un factor importante relacionado a la gravedad de Covid19. Esto se debe a la tormenta de citocinas o al daño tisular que es semejante al daño producido por la hiperferritinemia en sepsis severa y shock séptico. Existe actualmente evidencias que señalan que el nivel de ferritina sérica aumenta en pacientes con neumonía severa por SARS Cov 2, principalmente en fallecidos en comparación con los sobrevivientes, lo que es útil como factor predictivo de mortalidad (50).

- **Dímero D**

El Dímero D constituye el producto final de la degradación de un trombo con elevada fibrina y es un marcador de coagulación. El valor normal es $\leq 0,5 \mu\text{g/ml}$ lo que nos señala baja probabilidad de presentarse coagulopatía, mientras que los valores $> 1 \mu\text{g/ml}$ son predictivos de situaciones trombóticas en hospitalizados por Covid 19. Existe correlación positiva y creciente del nivel sérico de Dímero D con la mortalidad por Covid 19, se reporta que el 26.27% de pacientes hospitalizados con un promedio de $5.2 \mu\text{g/ml}$



de Dímero D fallecen. Los niveles séricos de Dímero D tienen especificidad, sensibilidad, valor predictivo y tiempo de respuesta relacionados con la tasa de letalidad. El Dímero D es un marcador de situaciones trombóticas que predice una complicación de la infección por SARS Cov 2; y nos señala la oportunidad de evitar mayores daños utilizando un tratamiento antitrombótico precoz y de esta manera se reduce la tasa de letalidad (51).

- **LDH**

La deshidrogenasa láctica, es una proteína enzimática que actúa sobre piruvatos y lactatos con una interconversión del dinucleótido de adenina-nicotinamida. Existen cinco isoenzimas de la deshidrogenasa láctica presentes en células vivas y conformadas por la combinación entre polipéptidos-M y polipéptidos H. El incremento de la LDH puede darse en casos de actividad osteoblástica, hemolisis, daño y necrosis celular, proliferación neoplásica, etc. El valor promedio normal en adultos es de 50 - 150 U/L. La LDH es un marcador de daño tisular pulmonar en pacientes con Covid 19, su elevación está relacionada a la neumonía por SRASR Cov 2 y por el distrés respiratorio. La literatura menciona que esta enzima puede estar elevada por el tratamiento hepatotóxico empleado, y no por la enfermedad (52).

- **Tiempo de protombina**

Evalúa el funcionamiento de la vía extrínseca de la coagulación, mide el tiempo de formación de un coágulo en presencia de un exceso de factor tisular, representado por la tromboplastina o una mezcla comercial que contiene FT recombinante o de origen tisular, con diferente composición de fosfolípidos y cuya heterogeneidad determina diferentes respuestas ante la disminución en los niveles de algún factor. Se utiliza para evaluar la coagulabilidad sanguínea en los pacientes con Covid 19. El tiempo de protrombina activa la coagulación cuando se le agrega factor tisular o tromboplastina y calcio; el resultado normal varía de 10 a 14 segundos con >60% de actividad. En los pacientes con Covid 19 el tiempo de protombina se encuentra prolongado (53).



- **Índice neutrófilo/linfocito**

Es el cociente entre el número absoluto de neutrófilos y el número absoluto de linfocitos y es un marcador de inflamación subclínica predictivo en enfermedades cardiovasculares, oncológicas e infecciosas. Se obtiene a partir del hemograma, por lo que resulta de bajo costo con respecto a los otros marcadores conocidos. El incremento del INL predice enfermedad grave por Covid 19. El papel del INL como predictor de gravedad, se debe a la probabilidad post test de presentar enfermedad grave con un $INL \geq 3$. Por esta razón el INL es una herramienta potencialmente útil, ya que, en conjunto con la clínica, comorbilidades y otros estudios complementarios, podría emplearse para establecer un pronóstico al momento del diagnóstico. El $INL \geq 3$ y otros marcadores inflamatorios elevados, no presentan valor diagnóstico per se solos, debido a que los valores predictivos positivos, la sensibilidad y la especificidad son bajos en todos ellos. La especificidad del INL es superior a la de la ferritina y menor que la del dímero D y la PCR. Un $INL < 3$ tiene un alto valor predictivo negativo (95%) para enfermedad grave, por lo que sirve para descartar la posibilidad de evolucionar desfavorablemente (54).

- **TGO y TGP**

En el hígado existen por lo menos 60 reacciones de transaminación, pero las únicas transaminasas con valor clínico son la transaminasa glutámico-oxalacética (TGO) y la alalina-aminotransferasa o transaminasa glutámico pirúvica (TGP). Ninguna de ellas es específica del hígado, la GOT se encuentra en el corazón, hígado, músculo esquelético y riñón mientras que la TGP se localiza en el hígado y el riñón, y en menor cantidad en el corazón y músculo esquelético. El mayor nivel de TGP está en el hígado y es más específica de daño hepático, se encuentra en el citoplasma, y la TGO se encuentra en las mitocondrias y citoplasmas de todas las células.

Están normalmente presentes en el suero en bajas concentraciones, menos de 30 a 40 U/L, las actividades GOT y GPT son significativamente mayores en hombres que en mujeres y varían de acuerdo con la edad.

Se ha demostrado que la anormalidad de la función hepática, con TGO o TGP elevadas son predictoras de riesgo de gravedad; además estas enzimas se encuentran más elevadas en pacientes con SDRA en ventilación mecánica (55).



Factores radiológicos

- Tipo de imagen

Los hallazgos de la radiografía de tórax en pacientes con sospecha de Covid 19 incluyen el patrón reticular, las opacidades en vidrio esmerilado y las consolidaciones, con morfología redondeada y una distribución multifocal en forma de parche o confluyente. La distribución suele ser bilateral y periférica y predominantemente en los campos inferiores. Entre la primera y la tercera semana desde el inicio de los síntomas, los hallazgos radiológicos típicos pueden evolucionar hacia una enfermedad difusa. Esto se relaciona con una situación clínica grave de hipoxemia y el principal diagnóstico diferencial es el síndrome de distrés respiratorio agudo (56).

- Porcentaje de afectación pulmonar

Existe una adaptación del método “Radiographic Assessment of Lung Edema” RALE, sirve para graduar la gravedad del edema agudo de pulmón. Mediante una línea vertical (sobre la columna vertebral) y una horizontal (borde inferior de bronquio principal izquierdo) se divide 4 cuadrantes. A cada cuadrante se le da una puntuación de 0 a 4 dependiendo de la extensión de la consolidación o del vidrio esmerilado (0= sin hallazgos; 1 <25%; 2 = 25-50%; 3 = 50-75%; 4> 75%) se consigue una puntuación de 8 (4 en el pulmón izquierdo y 4 en el pulmón derecho), este puntaje se multiplica por otra puntuación asignada a la densidad de la consolidación (1 = incipiente, 2 = moderada, 3 = densa) (57).



CAPITULO III

HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A. Hipótesis

1. General

Existen factores sociodemográficos, clínicos, laboratoriales y radiológicos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020

2. Especificas

- La edad >60 años, el sexo masculino y la ocupación taxista son factores sociodemográficos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020
- La fiebre, tos, dificultad respiratoria e hipoxemia son factores clínicos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020
- La hiperglicemia, leucocitosis, ferritina >300 mg, Dímero D >0.5 ug/ml, LDH >460 UI/L, tiempo de protombina >14 segundos, índice neutrófilo/linfocito ≥ 3 , TGO >38 UI/L y TGP >41 UI/L son factores laboratoriales asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020
- Las imágenes en vidrio esmerilado y afectación pulmonar >75% son factores radiológicos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020

3. Estadísticas o de trabajo

H0: No existen factores asociados a mortalidad por Covid 19 en mayores de 60 años.

H1: si existen factores asociados a mortalidad por Covid en mayores de 60 años.



B. Objetivos

1. General

Determinar los factores asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020.

2. Específicos

- Describir los factores sociodemográficos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020.
- Precisar los factores clínicos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020.
- Identificar los factores laboratoriales asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020.
- Determinar los factores radiológicos asociados a mortalidad en pacientes con infección Covid 19 en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020.

C. Variables y Operacionalización de variables:

Variable dependiente:

- Mortalidad

Variables independientes:

- Factores sociodemográficos: edad, sexo y ocupación.
- Factores clínicos: signos, síntomas, comorbilidad, saturación de oxígeno, estancia hospitalaria.
- Factores laboratoriales: glicemia, leucocitos, linfocitos, plaquetas, ferritina, Dímero D, LDH, tiempo de protombina, índice neutrófilo/linfocito, TGO y TGP.
- Factores radiológicos: tipo de imagen, % de afectación pulmonar



Operacionalización de variables:

Variable dependiente

VARIABLE	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Mortalidad	Fallecimiento	Si No	Nominal	Cualitativa

Variables independientes: factores sociodemográficos

VARIABLES	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Edad	Años cumplidos	< 6 6 a 12 12 a 20 20 a 25 25 a 60 > 60	Intervalo	Cuantitativa
Sexo	características sexuales	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa
Ocupación	Actividad económica	Ninguna Taxista Personal de salud	Nominal	Cualitativa

Variables independientes: factores clínicos

VARIABLES	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Síntomas	Anamnesis	Cefalea Tos Dificultad para respirar	Nominal	Cualitativa
Signos	Examen clínico	Polipnea Cianosis Disnea	Nominal	Cualitativa
Comorbilidad	Antecedentes patológicos	HTA Diabetes Mellitus Obesidad	Nominal	Cualitativa
Saturación de oxígeno	%	< 83 80 a 83 76 a 79 > 76	Intervalo	Cuantitativa
Estancia hospitalaria	Días de hospitalización	< 5 6 a 10 > 10	Intervalo	Cuantitativa



Variables independientes: factores laboratoriales

VARIABLES	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Glicemia	mg/dl	> 120 ≤ 120	Intervalo	Cuantitativa
Leucocitos	Número/mm ³	> 10,000 ≤ 10,000	Intervalo	Cuantitativa
Linfocitos	Número/mm ³	< 900 ≥ 900	Intervalo	Cuantitativa
Plaquetas	Número/mcL	< 150,000 ≥ 150,000	Intervalo	Cuantitativa
Ferritina	Mg	> 300 ≤ 300	Intervalo	Cuantitativa
Dímero D	ug/ml	> 0.5 ≤ 0.5	Intervalo	Cuantitativa
LDH	UI/L	> 460 ≤ 460	Intervalo	Cuantitativa
Tiempo de protombina	Segundos	> 14 ≤ 14	Intervalo	Cuantitativa
Índice neutrófilo/linfocito	Número	≥ 3 < 3	Intervalo	Cuantitativa
TGO	UI/L	> 38 ≤ 38	Intervalo	Cuantitativa
TGP	UI/L	> 41 ≤ 41	Intervalo	Cuantitativa

Variables independientes: factores radiológicos

VARIABLES	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Tipo de imagen	Imagen de radiografía	Condensación Vidrio esmerilado	Nominal	Cualitativa
% de afectación	%	< 75 % ≥ 75%	Intervalo	Cuantitativa



CAPITULO IV

MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de investigación:

Según la intervención del investigador, la investigación será observacional porque los datos se obtendrán de la información registrada en las historias clínicas.

Según el momento de medición de las variables, será retrospectivo debido a que se recogerá la información de hechos suscitados en el año 2020.

Según el alcance, la investigación será correlacional debido a que se pretende determinar los factores asociados a mortalidad.

Según el número de mediciones, la investigación será transversal porque la medición de la variable se obtendrá los datos registrados en la historia clínica en el momento que ingresó al hospital.

B. Diseño de investigación:

El diseño de investigación será no experimental, observacional, debido a que el investigador no manipulará ninguna variable, ni tendrá contacto alguno con el paciente.

C. Población y Muestra.

1. Población:

La población estará constituida por todos los pacientes con diagnóstico de Covid 19 ingresados al Hospital III EsSalud Puno en el año 2020.

2. Tamaño de muestra:

Tamaño de muestra para el grupo de fallecidos: no se calculará tamaño de muestra, ya que ingresarán al estudio todos los pacientes fallecidos por Covid 19, en el Hospital y durante el periodo de estudio.

Tamaño de muestra para no fallecidos: no se calculará tamaño de muestra, debido a que se ingresará al estudio un no fallecido por cada fallecido.



3. Selección de la muestra:

Para el grupo de fallecidos: la selección de la muestra será no probabilista, por conveniencia; ya que ingresarán al estudio todos los fallecidos por Covid 19, en el Hospital y durante el periodo de estudio.

Para el grupo de no fallecidos: la selección de la muestra será probabilística por muestreo aleatorio sistemático, se procederá de la siguiente manera: se hará un listado de todos los pacientes sobrevivientes a Covid 19, luego se calculará el intervalo de selección (k), seguidamente se selecciona el número de arranque (r) entre 1 y k, el número de se ubica en el listado de sobrevivientes, y ese será el primer sobreviviente que ingresará a la muestra, luego al número del primer sobreviviente seleccionado se le suma el valor de k, y el número resultante será el segundo sobreviviente que ingresará a la muestra, posteriormente se repite este procedimiento en forma sucesiva hasta llegar al número de sobrevivientes requerido.

D. Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

Grupo de fallecidos:

- Paciente fallecido por Covid 19.
- Resultado de laboratorio positivo a Covid 19.
- Hospitalizado en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020.
- Pacientes con resultados de exámenes laboratoriales
- Pacientes con radiografía de torax
- Historias clínicas con datos completos.

Grupo de sobrevivientes:

- Paciente sobreviviente a Covid 19 confirmado por laboratorio.
- Hospitalizado en el Hospital III EsSalud Puno en el año 2020.
- Pacientes con resultados de exámenes auxiliares de laboratorio.
- Pacientes con radiografía de tórax



- Historias clínicas con datos completos.

2. Criterios de exclusión

Para fallecidos y sobrevivientes:

- Paciente con diagnóstico Covid 19 sin confirmación de laboratorio.
- Pacientes sin resultados de exámenes auxiliares de laboratorio.
- Pacientes sin informe de radiografía de tórax.
- Historias clínicas con datos incompletos.

E. Material y Métodos:

Para abordar el problema y obtener resultados en la investigación se utilizará dos métodos el inductivo y el explicativo.

El método inductivo nos permitirá analizar los casos particulares de los pacientes que ingresaron en la muestra de estudio, con lo cual se podrá generalizar los resultados a todos los pacientes atendidos en el Hospital III Es Salud de Puno.

El método explicativo nos permitirá explicar cuáles son las variables predictoras de mortalidad en los pacientes Covid 19 ingresados al Hospital III Es Salud de Puno.

F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

1. Instrumentos:

Se usará una ficha de recolección de datos elaborada en base a otros estudios, en la cual se consignarán los datos de las variables en estudio. La ficha ya fue validada en otros estudios, por lo que no necesita ser validada.

2. Procedimiento de recolección de datos:

Para la recolección de datos se solicitará la autorización de la Dirección del hospital y de la oficina de estadística.

Se solicitarán las historias clínicas en el área de admisión, las cuales serán revisadas por el investigador.



G. Análisis estadístico de datos.

La información de las variables registradas en la ficha será ingresada a una base de datos diseñada en el programa Excel 2010; y para el análisis estadístico se utilizará el programa SPSS vers. 24; y se trabajará con un nivel de confianza de 95%, y un error máximo permitido del 5%. Se realizará análisis univariado, bivariado y multivariado.

Análisis univariado: en las variables cuantitativas se calculará el promedio y desviación estándar, y en las variables cualitativas se calculará las frecuencias absolutas y frecuencias porcentuales.

Análisis bivariado: en las variables cualitativas se calculará la Razón de Monomios (RM) y el intervalo de confianza (IC). Para las variables cuantitativas se evaluará la forma de distribución de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk y métodos gráficos, si los datos tienen una distribución normal se calculará la t de student, si los datos no tienen distribución normal se utilizará la U de Mann Whitney.

Análisis multivariado: para estimar el grado de ajuste de las variables se realizará la regresión logística múltiple.

H. Aspectos éticos:

El estudio será observacional, retrospectivo, de revisión de historias clínicas, por lo que no será necesario la aprobación de un comité ética; y así mismo no será necesario la aplicación del consentimiento informado.

Se tendrá en consideración los principios de la declaración de Helsinki y los principios deontológicos del colegio médico del Perú, los cuales serán:

- Confidencialidad: se mantendrá en reserva la identificación de los pacientes ingresados al estudio.
- No maleficencia: no se tendrá ningún contacto con los pacientes, por lo tanto, no habrá ningún procedimiento pueda producir daño a los pacientes.



CAPITULO V

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

A. Cronograma:

ACTIVIDAD	2021		2022		
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1.Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía	X				
2.Elaboración del proyecto		X			
3.Presentación del Proyecto		X			
4.Recolección de datos			X		
5.Procesamiento de datos				X	
6.Elaboración de informe Final					X
7.Presentación del Informe final					X

B. Presupuesto:

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Papel bond 80 grs.	millar	4	20	80
Fotocopiado	ciento	5	20	100
Asistencia estadística	unidad	1	1000	1000
Movilidad local	unidad	50	20	1000
Total				2180

Fuente de financiamiento: el estudio será financiado por el investigador.



CAPITULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Maguiña C, Gastelo R, Tequen A. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Rev Med Hered* [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 31(2):125-131. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000200125&lng=es.
2. Novel Coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. WHO. Report number: 1, 2020. [citado 2021 Nov 22]. Disponible en:
https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4
3. Ruiz A, Jiménez M. SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). *Ars Pharm* [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 23]; 61(2):63-79. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2340-98942020000200001&lng=es.
4. Quiroz C, Pareja A, Valencia E, Enríquez Y, De León J, Aguilar P. Un nuevo coronavirus, una nueva enfermedad: COVID-19. *Horiz. Med.* [Internet]. 2020 [citado 2022 Ene 16]; 20(2):e1208. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2020000200011&lng=es.
5. Álvarez P, Harris R. COVID-19 en América Latina: Retos y oportunidades. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 91(2):179-182. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062020000200179&lng=es.
6. Ministerio de Salud del Perú. Sala Situacional COVID-19. Lima: MINSA [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]. Disponible en:
https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
7. Ali I. COVID-19: Are We Ready for the Second Wave? *Disaster Med PublicHealth Prep* [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 14(5):e16-e18. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32379015/>



8. Tambe M, Parande M, Tapare V, Borle P, Lakde R, Shelke S, et al. An epidemiological study of laboratory confirmed COVID-19 cases admitted in a tertiary care hospital of Pune, Maharashtra. *Indian J Public Health* [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 64(Supplement):S183-S187. Disponible en: <https://www.ijph.in/article.asp?issn=0019-557X;year=2020;volume=64;issue=6;spage=183;epage=187;aulast=Tambe>
9. Centro John Hopkins de Ciencias e Ingeniería de Sistemas. Mapa interactivo: la pandemia de coronavirus en tiempo real [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]. Disponible en: <https://saludconlupa.com/noticias/mapa-interactivo-la-epidemia-de-coronavirus-en-tiemporeal/>
10. 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 2021 Nov 22]; 96(10):1228-1235. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32579043/>
11. Diaz J, Riviello E, Papali A, Adhikari N, Ferreira J. Global Critical Care: Moving Forward in Resource-Limited Settings. *Ann GlobHealth* [Internet]. 2019 [citado 2021 Nov 22]; 85(1):3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7052346/>
12. 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 2021 Nov 22]. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/immunization/sage/covid/sageprioritization-roadmap-covid19-vaccines.pdf?sfvrsn=bf227443_36&download=true
13. World Health Organization. Tracking SARS-CoV-2 variants [Internet]. 2021. [citado 2021 Nov 22]. Disponible en: <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>
14. 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 2021 Nov 22]; 382:1708-1720. Disponible en:



- <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
15. 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 2021 Nov 22]; 55:105948. Disponible en:
<https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105948>
 16. 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; 3:e205619. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.5619>
 17. 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 2021 Nov 22]; 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)
 18. García J, Ayala N, Morales M, Rodríguez C, Pedrero A, Hernández A, et al. Epidemiología y factores de riesgo para cuidados intensivos y mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19. *Revista española de medicina preventiva y salud pública* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]; 26(1):17-24. Disponible en: <https://medes.com/Public/ResumePublication.aspx?idmedes=162500>
 19. Velásquez A, Ordaz W, Sánchez S, Solano M, Coronado A, Salazar J, et al. Factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes con COVID-19, en el estado de Oaxaca. *Avan Cien. Sal Med* [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 7(4): 99-109. Disponible en:
<https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=115352>
 20. 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]. 2021 [citado 2021 Nov 22]; 5(3):189-94. Disponible en:
<http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/982>
 21. Uranga A, Villanueva A, Lafuente I, González N, Legarreta M, Aguirre U, et al. Factores de riesgo de deterioro clínico en pacientes ingresados por COVID-19: estudio caso-control. *Revista clínica española* [Internet]. 2022 [citado 2021 Nov 22]; 222 (1):22–30. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8141782/>



22. Motta J, Novoa D, Gómez C, Moreno J, Vargas L, Pérez J. et al. Factores pronósticos en pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección por SARS-CoV2 en Bogotá, Colombia. *Biomédica* [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 40(Supl.2):116-130. Disponible en: <https://doi.org/10.7705/biomedica.5764>
23. Ramos C, Santos B, Flores E, Galván F, Hernández L, Santoyo A, et al. Utilidad de los índices neutrófilos / linfocitos, monocitos / linfocitos y linfocitos / plaquetas para el pronóstico de las complicaciones asociadas al COVID-19. *Gac. Medicina. Méx* [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 156 (5): 413-419. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132020000500413&lng=es.
24. Hueda M, Copaja C, Bardales F, Flores R, Barreto L, Benítez V. Factores asociados a la muerte por COVID-19 en pacientes admitidos en un hospital público en Tacna, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]; 38(2):214-223. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.382.7158>.
25. Vences M, Pareja J, Otero P, Veramendi L, Vega M, Mogollón J, et al. Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19: cohorte prospectiva en un hospital de referencia nacional de Perú. *Medwave* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]; 21(6):e8231. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/8231.act>
26. Yupari I, Bardales L, Rodríguez J, Barros S, Rodríguez A. Factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 en pacientes hospitalizados: Un modelo de regresión logística. *Rev. Fac. Med. Hum.* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]; 21(1): 19-27. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000100019&lng=es.
27. Martínez C. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con covid-19 en Hospital Santa Rosa II-2 Piura- Perú 2020. Tesis pregrado [Internet]. Piura: Universidad Nacional de Piura. 2021 [citado 2021 Nov 22]. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2672/MHUM-MAR-YOV-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



28. 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 2021 Dic 19]; 20(3):471-477. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000300471&lng=es.
29. Delgado K, Cedeño M, Zambrano A, Morán W, Carranza A, Mendoza M. Factores asociados a la mortalidad de los pacientes atendidos por covid-19 en el servicio de urgencias. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]; 5(5):8799-8813. Disponible en:
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/955>
30. Sánchez H, Taramona L, Salgado A, Huatuco M, Castillo F. Simulación de escenarios para predecir el comportamiento de la COVID-19 en Perú. *Scielo preprin* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]:1-23. Disponible en:
<https://scielosp.org/article/rpmesp/2021.v38n1/183-184/es/>
31. Aquino C, Quispe R, Huaman K. COVID-19 y su relación con poblaciones vulnerables. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2020 [citado 2021 Dic 25]; 19(Suppl 1): e3341. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000400005&lng=es.
32. Navarro D, Artiles L. COVID-19 ¿Necesidad de incluir la menopausia en la evolución de la enfermedad?. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]; 11(1):905. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-01062021000100020&lng=es&tlng=es.
33. Vicente M, Ramírez M, Rueda J. Criterios de vulnerabilidad frente a infección Covid-19 en trabajadores. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* [Internet]. 2020 [citado 2021 Dic 25]; 29(2):12-22. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552020000200004&lng=es.
34. Wu Z, McGoogan J. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72 314 cases



- from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 323(13):1239-1242. Disponible en:
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762130>
35. Sheng G, Chen P, Wei Y, Yue H, Chu J, Zhao J, et al. Viral Infection Increases the Risk of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. Chest [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 157(5):1175-87. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S001236921934200X>
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 2021 Nov 22]; 395(10223):497-506. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673620301835>
37. Paz J. Manejo de la diabetes mellitus en tiempos de COVID-19. Acta Med Peru [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 37(2):176-185. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v37n2/1728-5917-amp-37-02-176.pdf>
38. Giralt A, Rojas J, Leiva J. Relación entre COVID-19 e Hipertensión Arterial. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020 [citado 2021 Dic 24]; 19(2): e3246. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200004&lng=es.
39. Petrova D, Salamanca E, Rodríguez M, Navarro P, Jiménez J, Sánchez M. La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones [La obesidad como factor de riesgo en COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones]. Atención primaria [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 52 (7):496–500. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7247450/>
40. Mejía M, Duque L, Orrego M, Escobar A, Duque M. Oxigenoterapia en COVID-19: herramientas de uso previo a la ventilación mecánica invasiva. Guía simple. CES Med. [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]; 34(spe):117-125. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052020000400117&lng=en.



41. Rodríguez D, Morillo A, Jaime A. COVID-19, Hipoxemia feliz, oximetría de pulso. *Acta méd. costarric* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]; 63(1): 68-69. Disponible en:
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022021000100068&lng=en.
42. MINSA. RM No 839-2020/MINSA que aprueba el Documento técnico: Manejo de personas afectadas por Covid 19 en el servicio de hospitalización. Perú [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 22]. Disponible en:
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1365531/R.M.%20839-2020.pdf.pdf>
43. Valenzuela K, Espinoza A, Quispe J. Mortalidad y factores pronósticos en pacientes hospitalizados por COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intermedios de un hospital público de Lima, Perú. *Horiz. Med.* [Internet]. 2021 [citado 2021 Dic 24]; 21(1): e1370. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2021000100004&lng=es.
44. Álvarez P, Hernández G, Ambríz J, Gordillo J, Morales Diana F, Reding A, et al. Características y mortalidad en pacientes mexicanos con COVID-19 y ventilación mecánica. *Gac. Méd. Méx* [Internet]. 2021 [citado 2021 Dic 24]; 157(1):103-107. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132021000100103&lng=es.
45. Rodríguez M, Quintana A, Díaz V, Charaja K, Becerra W, Cueva K, et al. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes adultos con neumonía por SARS-CoV-2 en un hospital público de Lima, Perú. *Acta Med Perú* [Internet]. 2020 [citado 2021 Dic 24]; 37(4):437-46. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v37n4/1728-5917-amp-37-04-437.pdf>
46. Torres M, Caracas N., Peña B, Juárez J, Medina A., Martínez M. Infección por coronavirus en pacientes con diabetes. *Arch. Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 2021 Dic 24]; 90(Suppl 1):67-76. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402020000500067&lng=es.



47. 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 2021 Dic 24]; 24(3): e4515. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000300009&lng=es.
48. Lozada I, Núñez C. COVID-19: respuesta inmune y perspectivas terapéuticas. *Rev. perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2020 [citado 2021 Dic 25]; 37(2): 312-319. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342020000200312&lng=es.
49. López L, Mazzucco M. Alteraciones de parámetros de laboratorio en pacientes con SARS-CoV-2. *Acta bioquím. clín. latinoam.* [Internet]. 2020 [citado 2021 Dic 25]; 54(3):293-307. Disponible en:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572020000300006&lng=es.
50. Castillo E, Cacha R, Sánchez C, Bardales V. Ferritina sérica en el pronóstico de mortalidad en pacientes con neumonía severa por SARS-CoV-2. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA* [Internet]. 2021 [citado 2021 Dic 25]; 14(Suppl 1):86-87. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312021000300014&lng=es.
51. 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 2021 Dic 25]; 13(4):467-468. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312020000400467&lng=es.
52. 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 2021 Nov 22]; 95(7):1-14. Disponible en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ajh.25829>



53. Páramo J. Coagulopatía y trombosis: similitudes y diferencias entre coronavirus patogénicos. *Anales Sis San Navarra* [Internet]. 2020 [citado 2021 Dic 25]; 43(2):245-249. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272020000200014&lng=es.
54. 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 2021 Dic 25]; 80(Suppl 3):31-36. Disponible en:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020000500005&lng=es.
55. 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 2021 Dic 25]; 21(3):e1227. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2021000300014&lng=es.
56. Martínez E, Díez A, Ibáñez L, Ossaba S, Borrueal S. Radiologic diagnosis of patients with COVID-19. *Radiologia (Engl Ed)* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 22]; 63(1):56-73. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7685043/>
57. 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 2021 Nov 22]; 21 (4):494–500. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7082662/>



CAPITULO VII ANEXOS.

ANEXO 1

Ficha de recolección de datos

FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES CON INFECCIÓN COVID 19 EN EL HOSPITAL III ESSALUD PUNO AÑO 2020

Ficha número:..... H.C. No.....

MORTALIDAD POR COVID:

1. Condicion de egreso:
 - a) Fallecido ()
 - b) Sobreviviente ()

FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS:

2. Edad: años
3. Sexo:
 - b) Masculino ()
 - c) Femenino ()
4. Ocupacion:
 - a) Ninguna ()
 - b) Obrero ()
 - c) Empleado ()
 - d) Taxista ()
 - e) Personal de salud ()
 - f) Otra:

FACTORES CLINICOS:

5. Síntomas:
 - a) Cefalea ()
 - b) Tos ()
 - c) Dificultad para respirar ()
 - d) Otra:



6. Signos:

- a) Polipnea ()
- b) Cianosis ()
- c) Cianosis ()
- d) Otro:

7. Saturación de oxígeno: %

8. Días de hospitalización: Días

FACTORES LABORATORIALES:

9. Exámenes de laboratorio:

- a) Glicemia: mg/dl
- b) Leucocitos: Número/mm³
- c) Linfocitos: Número/mm³
- d) Plaquetas:Número/mcL
- e) Ferritina:mg
- f) Dímero D:ug/ml
- g) LDH:UI/L
- h) Tiempo de protombina:Segundos
- i) Índice neutrófilo/linfocito:Número
- j) TGO:UI/L
- k) TGP:UI/L

FACTORES RADIOLOGICOS:

10. Tipo de imagen:

- a) Condensación ()
- b) Vidrio esmerilado ()
- c) Otra:

11. Porcentaje de afectación pulmonar: %