



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y  
TROPICALES

“FACTORES DE RIESGO EPIDEMIOLÓGICOS,  
CLÍNICOS Y LABORATORIALES ASOCIADOS A  
MALA EVOLUCIÓN EN PACIENTES CON  
INFECCIÓN COVID-19 DEL CENTRO MÉDICO  
NAVAL, DE MARZO A DICIEMBRE 2020”

Nombre del Autor: Enrique Uless Zumaeta Saavedra

Nombre del Asesor: Victor Ilich Llerena Miñán

LIMA – PERÚ

2021

## RESUMEN

El 31 de diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, (China) se reportó un brote de neumonía de causa desconocida. El 05 de marzo de este año, se confirmó el primer caso de COVID-19 en el Perú. Desde ese momento se han realizado múltiples estudios sobre esta infección, investigando las características epidemiológicas, clínicas, exámenes de diagnóstico, así como consecuencias y/o secuelas. A nivel nacional se cuenta con datos escasos sobre los factores de riesgo asociados a mala evolución de pacientes con infección COVID-19. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mala evolución en pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval (CMN) de marzo a diciembre 2020. **Método:** Se trata de un estudio de tipo observacional, analítico y retrospectivo correspondiente a un estudio de casos y controles, donde se demostrará la asociación de diferentes factores de riesgo intervinientes en COVID-19 con los diversos desenlaces presentados. La población a estudiar estará conformada por los pacientes con diagnóstico de COVID-19, hospitalizados en el CMN, desde Marzo hasta Diciembre del 2020, que cumplan con los Criterios de Inclusión. **Procedimiento:** Se evaluarán las variables consideradas para este estudio, información que será extraída de las historias clínicas, fichas epidemiológicas, reportes de laboratorio e informes de estudios tomográficos. Posteriormente se realizará el llenado de una base de datos, la misma que será generada a partir de las variables en el programa estadístico informático elegido para el estudio, realizándose el análisis estadístico de los datos.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19, Factor de Riesgo, Factores Pronósticos,  
Fuente: DeCS

## I. INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan (China) se reportó un brote de neumonía de causa desconocida, cuyos primeros casos estuvieron vinculados a contacto en el mercado mayorista de venta de mariscos de Huanan con un periodo de incubación entre 5,2 a 12,5 días. Para el 07 de enero de 2020, científicos chinos aislaron rápidamente a un novel coronavirus, denominado Síndrome Respiratorio Agudo Severo por Coronavirus 2 (SARS-CoV-2, conocido inicialmente como 2019-nCov) en los pacientes que presentaron el cuadro de neumonía inusual. El 05 de marzo se confirmó un primer caso importado de COVID-19 en el Perú, tratándose de un paciente peruano con historial de viajes a España, Francia y República Checa. La OMS declaró la Pandemia por COVID-19 el 11 de marzo de 2020, a causa del incremento en número de casos alrededor de 112 países fuera de China. En febrero 2020, la OMS denomina al SARS-CoV-2 como Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19). Desde ese momento se han realizado múltiples estudios sobre esta infección. (1,2,3,4,5).

En relación con las características epidemiológicas y clínicas, se han realizado diferentes estudios. En tal sentido, en una serie de casos con pacientes diagnosticados COVID-19 en Barcelona, mediante un estudio retrospectivo en tres centros primarios de atención de salud, con una población de 100 000 pacientes, se encontró dentro de los factores predictores para ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) o muerte, la edad avanzada, sexo masculino, enfermedad autoinmune, infiltrado pulmonar bilateral, lactato-deshidrogenasa elevada, dímero-D elevado y elevación de proteína-C reactiva., mientras que la presencia de mialgias y artralgias se asociaron como factores protectores. Asimismo, se reporta presencia de diarrea, anosmia y disgeusia en comparación a hallazgos reportados en China, Nueva York y Francia (6) mientras que en Italia se reportó que el 67% de pacientes cursaron con síntomas leves mientras que un 30% requirieron hospitalización, presentando síntomas diversos siendo los más comunes fiebre y tos, además síntomas gastrointestinales (7). A nivel nacional, se reportan hallazgos en los primeros meses de la pandemia, en el primero de ellos (8) se describen las características de pacientes con COVID-19 grave, mientras que el segundo (9) se estudió a los pacientes fallecidos con resultado positivo para infección COVID-19, encontrando en ambos semejantes resultados: mayor frecuencia de sexo masculino, como factores de riesgo: adulto mayor, hipertensión arterial y obesidad, síntomas más frecuentes disnea, fiebre y tos, con tiempo de enfermedad en promedio de 7 a 8 días, con hallazgos de proteína-C reactiva elevada e hipoxemia con alta necesidad de apoyo oxigenatorio con ventilación mecánica. En otro estudio retrospectivo (10) se describen las características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19, encontrando mayor frecuencia de sexo masculino, con comorbilidades asociadas como obesidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial, asimismo la saturación de oxígeno al ingreso fue un factor predictor de mortalidad. Por otro lado, en otra investigación (11) donde se estudian las características clínicas, manejo y mortalidad de pacientes hospitalizados en

Lima, se informa de ingreso a la UCI 23,7%, con mortalidad 18,8%. En un metaanálisis de 20 estudios retrospectivos que englobó a 3428 pacientes se evidenció que aquellos que presentaron valores elevados de transaminasas, bilirrubinas y prolongación del tiempo de protrombina desarrollaron manifestaciones severas de la enfermedad, tal como tener hipoalbuminemia, concluyendo que la disfunción hepática se estuvo asociada a desenlace severo (12).

Se han establecido diferentes criterios para establecer diagnóstico de COVID-19, entre ellos los criterios radiológicos que junto con los clínicos sirven para establecer la clasificación del caso como moderado a severo (13), la Radiological Society of North América, señala que la tomografía de tórax puede preceder a un resultado de positivo de Reacción en Cadena de Polimerasa Transcriptasa Reversa (RT-PCR) (14), sin embargo menciona que los hallazgos incidentales no necesariamente representan infección COVID-19, por lo que proporciona un consenso para el reporte de hallazgos tomográficos enmarcados dentro de 04 categorías: lesiones de apariencia típica, lesiones de apariencia indeterminada, apariencia atípica y negativo para neumonía. Dentro de las características reportadas en algunos estudios (15,16) señalan la opacificación en vidrio deslustrado con consolidación ocasional encontradas en las tomografías como características predominantes.

Dentro de las principales comorbilidades, la enfermedad cardiovascular y la Diabetes Mellitus contribuyen de forma potencial a la progresión y peor pronóstico de COVID-19; en estudios realizados en Wuhan Union Hospital en el mes de febrero (17,18), se encontró que los pacientes con enfermedad cardiovascular (hipertensión y enfermedad coronaria) presentaron injuria pulmonar más seria, elevación enzimática, tormenta inflamatoria e hipercoagulabilidad. Mientras que la población estudiada que presentaba Diabetes Mellitus sola o con otras comorbilidades (hipertensión, enfermedad cardiovascular, enfermedad pulmonar, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal crónica, enfermedad hepática crónica, inmunodeficiencia, infección por Hepatitis B, malignidad) también presentaron alto riesgo de neumonía severa, liberación de enzimas relacionadas a injuria tisular, respuesta inflamatoria excesiva y estado de hipercoagulabilidad asociada con desregulación del metabolismo de la glucosa, asimismo el hecho de presentar hiperglicemia no solo en pacientes con diabetes empeora el pronóstico e incrementa el riesgo de muerte, resultando como un mal factor pronóstico en aquellos pacientes que lo presentan al ingreso hospitalario (19). En otro estudio también realizado en China en marzo 2020, con una población total de 191 pacientes procedentes del Jinyintan Hospital (135 pacientes) y del Wuhan Pulmonary Hospital (56 pacientes) también se encontraron como comorbilidades asociadas a la hipertensión arterial, seguida por diabetes y enfermedad coronaria (20). En pacientes que tienen diagnóstico de infección por HIV, se ha realizado diferentes reportes de coinfecciones, entre ellas algunos requirieron hospitalización, otros sólo presentaron tos y fiebre, otros respondieron bien al tratamiento y fueron dados de alta hospitalaria (21). La presencia de comorbilidades como hipertensión, enfermedad renal crónica y

diabetes también se encontraron como factores asociados a riesgo de desarrollo de presentaciones severas de enfermedad, en diferentes estudios (6).

Con respecto a los desenlaces que se producen en los pacientes, en un estudio realizado en Nueva York (22) donde se evaluaron pacientes entre 1 a 21 años, se encontró que el 17% cumplió con criterios de sepsis severa, 20% requirió soporte vasopresor, 30% desarrollaron síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), 12,9% cumplieron con criterios para injuria renal aguda, mientras que el 1,4% requirieron terapia de reemplazo renal y el 2,9% tuvieron arresto cardiaco. En Wuhan un estudio también encontró como complicaciones a infecciones secundarias en el 10% de los pacientes hospitalizados (23). Se reporta injuria renal aguda en el 25% de pacientes con enfermedad crítica, especialmente en aquellos con las comorbilidades conocidas (24).

Del mismo modo, se describen secuelas y consecuencias asociadas a la enfermedad (25), las mismas que se encuentran relacionadas con secuelas pulmonares parenquimatosas por el desarrollo de SDRA con la fibrosis pulmonar en las semanas siguientes más presentes en adultos mayores a diferencia de pacientes más jóvenes; además de requerimiento suplementario de oxígeno al volver al domicilio; por otro lado se mencionan secuelas pulmonares vasculares, como eventos trombóticos vasculares periféricos y pulmonares por el incremento de la pro-coagulabilidad, reportándose algunos casos de muerte súbita intrahospitalaria probablemente por eventos trombóticos o tromboembólicos pulmonares masivos.

Actualmente nos encontramos ante una segunda ola de casos; datos de la OMS, informan que, a nivel mundial, durante la primera semana de noviembre 2020, los casos de COVID-19 aumentaron en un 8%, en comparación con la semana anterior, lo que suma en más de 3.6 millones de casos nuevos, mientras que las nuevas muertes aumentaron en un 21% a más de 54 000. Elevando las cifras acumuladas a más de 49,7 millones de casos notificados y más de 1,2 millones de muertes en todo el mundo desde el inicio de la pandemia (26).

Se siguen realizando estudios tratando de identificar factores asociados a COVID-19 severo con falla respiratoria, de este modo, un estudio realizado en Italia y España (27) se detectaron asociaciones de tipo replicación cruzada con rs11285942 en el locus 3p21.31 y con rs657152 en el locus 9q34.2, siendo esta última la que coincide con el locus del grupo sanguíneo ABO, en este cohorte, el análisis del grupo sanguíneo específico mostró un alto riesgo en el grupo A además efecto protector del grupo O comparado con los otros.

Debido a que aún existen muchas interrogantes, así como escasos estudios realizados en población nacional sobre los diferentes factores de riesgo asociados a mala evolución, secuelas y consecuencias de la infección COVID-19, los cuales son necesarios para establecer las medidas preventivas, diagnóstico oportuno y determinar acciones por parte del personal de salud.

## II. OBJETIVOS

### a) Objetivo General

- Determinar los factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mala evolución en pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval del 05 de marzo al 31 de diciembre 2020.

### b) Objetivos Específicos

- Identificar las características epidemiológicas de los pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval.
- Identificar las comorbilidades presentes de los pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval.
- Describir características clínicas de los pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval.
- Describir los hallazgos laboratoriales de los pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval.
- Describir los hallazgos imagenológicos de los pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval.
- Conocer el número de días de estancia hospitalaria de los pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval.
- Identificar las coinfecciones en pacientes hospitalizados por COVID-19 del Centro Médico Naval.
- Conocer el porcentaje de pacientes hospitalizados que ingresaron a UCI.
- Identificar la prevalencia de secuelas pulmonares en pacientes hospitalizados por COVID-19 del Centro Médico Naval.
- Calcular la tasa de mortalidad de pacientes hospitalizados por COVID-19 del Centro Médico Naval.
- Conocer el porcentaje de pacientes hospitalizados por COVID-19 que requirieron oxigenoterapia al alta hospitalaria.

## III. MATERIAL Y MÉTODO

### a) Diseño del Estudio

Esta investigación es de tipo observacional, analítico y retrospectivo correspondiente a un estudio de casos y controles, donde se demostrará la asociación de diferentes factores de riesgo intervinientes en COVID-19 con los diversos desenlaces presentados.

### b) Población

La población a estudiar estará conformada por los pacientes con diagnóstico de COVID-19, hospitalizados en el Centro Médico Naval - “Cirujano Mayor Santiago Távora” (CMN), desde Marzo 2020 hasta Diciembre 2020.

#### • Criterios de Inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de COVID-19, con alguno de los siguientes criterios:

- a. Prueba de Laboratorio: Prueba de Reacción en Cadena de Polimerasa Transcriptasa Reversa (RT-PCR): Positiva, en muestras respiratorias.
  - b. Prueba de Laboratorio: Prueba Rápida de detección IgM, IgG o IgM/IgG: Reactivo, en muestra serológica.
  - c. Cuadro clínico sugerente de COVID-19.
  - d. Hallazgos imagenológicos tomográficos característicos de COVID-19.
- Pacientes que estuvieron hospitalizados en el CMN entre el 05 de Marzo al 31 de Diciembre 2020.

- **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes que no tengan diagnóstico de COVID-19.
- Pacientes que estuvieron hospitalizados en el CMN antes de Marzo 2020.
- Pacientes que no cuenten con Historia Clínica completa, falta de reportes de exámenes de laboratorio o ausencia de informe tomográfico.

- **Definición de Caso:** Paciente con diagnóstico de COVID-19, (según los criterios de inclusión) y que hayan fallecido por COVID-19.

- **Definición de Control:** Paciente con diagnóstico de COVID-19, (según los criterios de inclusión) y que no hayan fallecido por COVID-19.

c) **Muestra**

La selección de los elementos de la muestra será de forma no probabilística por muestreo de casos consecutivos. La elección de los controles será por apareamiento y las variables a tomar en cuenta serán las características epidemiológicas.

No se calculará un número muestral debido a que se incluirá a todos los pacientes hospitalizados durante el periodo del estudio, de acuerdo con los criterios de inclusión mencionados líneas arriba.

d) **Definición Operacional de Variables**

Las variables que se utilizarán son las siguientes:

**Variables Dependientes:**

- **Días de Estancia Hospitalaria:** Número de días de permanencia en el hospital, comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de egreso.
- **Coinfecciones:** Infección simultánea de un organismo huésped por dos o más patógenos, tales como:
  - *Infección del Tracto Urinario*
  - *Neumonía Intrahospitalaria*
  - *Neumonía Asociada a Ventilador*
  - *Bacteriemia*

- *Infección relacionada a Catéter Venoso Central*

- **Ingreso a UCI:** Determinada individualmente teniendo en cuenta la condición premórbida del paciente, la naturaleza, severidad de la enfermedad aguda los posibles beneficios para el paciente al ingresar a UCI.
- **Secuelas Pulmonares:** Las secuelas infecciosas pulmonares se definen como una lesión permanente del árbol respiratorio. Las secuelas pueden clasificarse en:
  - *Secuelas pulmonares parenquimatosas: Fibrosis Pulmonar*
  - *Secuelas pulmonares vasculares: Trombosis venosa*
- **Dependencia de Oxígeno al alta:** Es la prescripción de oxígeno medicinal cuando hay evidencia de hipoxemia persistente en un paciente clínicamente estable que está recibiendo un tratamiento médico óptimo.
- **Mortalidad:** Corresponde al número de defunciones en cierto grupo de personas en determinado período.

### **Variables Independientes**

- **Edad:** Es el periodo en el que transcurre la vida de un ser vivo
- **Sexo:** Las características biológicas y fisiológicas que definen a varones y mujeres.
- **Distrito de Procedencia:** Lugar geográfico de donde procede el paciente, según las demarcaciones territoriales señaladas por el estado.
- **Ocupación:** Trabajo, empleo u oficio que desempeña.
- **Comorbilidad:** Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas. Se tomarán como comorbilidades principales, las siguientes:
  - *Enfermedad Cardiovascular: incluye Hipertensión Arterial.*
  - *Diabetes Mellitus*
  - *Enfermedad Hepática: incluye Daño Hepático*
  - *Enfermedad Crónica Neurológica o Neuromuscular*
  - *Inmunodeficiencia: incluye infección VIH*
  - *Enfermedad Renal*
  - *Enfermedad Pulmonar Crónica*
  - *Cáncer*
  - *Gestación*
- **Síntomas:** Problema físico o mental que presenta una persona, el cual puede indicar una enfermedad o afección:
  - *Escalofríos*

- *Malestar general*
  - *Tos*
  - *Congestión nasal*
  - *Dolor de garganta*
  - *Dolor muscular/articular*
  - *Dolor de pecho/abdominal*
  - *Dificultad respiratoria*
  - *Diarrea*
  - *Náuseas/vómitos*
  - *Cefalea*
  - *Irritabilidad/confusión*
- **Signos:** Es algo que se identifica durante un examen físico o en una prueba de laboratorio que indica la posibilidad de que una persona tenga una afección o enfermedad:
    - *Fiebre*
    - *Exudado faríngeo*
    - *Inyección conjuntival*
    - *Convulsión*
    - *Disnea/Taquipnea*
    - *Auscultación pulmonar anormal*
- **Hallazgos laboratoriales:** Son los resultados de un análisis clínico, que se encuadran dentro de los valores de referencia establecidos para cada población, y requiere de una interpretación médica. Para este estudio se tomarán en cuenta los siguientes hallazgos:
    - *Conteo de Leucocitos*
    - *Conteo de Linfocitos*
    - *Glucosa*
    - *Creatinina*
    - *Úrea*
    - *Proteína C Reactiva (PCR)*
    - *Procalcitonina (PCT)*
    - *Dímero-D*
    - *Ferritina*
    - *Fibrinogeno*
    - *Deshidrogenasa láctica (DHL)*
    - *Aspartato Aminotransferasa (AST)*
    - *Alanino Aminotransferasa (ALT)*
    - *Triglicéridos*
    - *Tiempo de Protrombina (TP)*
    - *Tiempo de Tromboplastina activada (TTPa)*
    - *Troponina I*
- **Hallazgo Imagenológico:** Puede ser cualquier imagen radiológica descubierta en un estudio, sin que se tenga en cuenta su significado como imagen normal, variante de la normalidad o patológica específica o inespecífica. Para este estudio se tomarán en cuenta los hallazgos

señalados en los informes tomográficos realizados al ingreso hospitalario, en base al consenso de hallazgos radiográficos de la Radiological Society of North America (8,28), ver Tabla 1 (Anexo 01):

- **Apariencia Típica:** *Opacidades periféricas, bilaterales, en vidrio esmerilado con o sin consolidación o líneas intralobulillares visibles (patrón de "pavimentación loca"). Opacidades en vidrio esmerilado multifocales de morfología redondeada con o sin consolidación o líneas intralobulillares visibles (patrón de pavimento loco). Signo de halo inverso u otros hallazgos de neumonía organizada*
- **Apariencia Indeterminada:** Ausencia de características típicas Y presencia de las siguientes características: *opacidad en vidrio esmerilado multifocal, difuso, perihiliar o unilateral con o sin consolidación que carecen de una distribución específica y que son no redondeado o no periférico. Pocas opacidades pequeñas en vidrio esmerilado, con un aspecto no redondeado y no distribución periférica.*
- **Apariencia Atípica:** Ausencia de características típicas o indeterminadas Y la presencia de las características siguientes: *consolidación lobar aislada o segmentaria sin opacidades de vidrio esmerilado; nódulos pequeños discretos (centrilobulillar, "árbol en brote"); cavitación pulmonar; septal interlobulillar engrosamiento liso con derrame pleural*
- **Negativo para neumonía:** *Sin características de TC que sugieran neumonía.*

Para la Matriz de Operacionalización de Variables, ver Tabla 2 (Anexo 02)

#### e) **Procedimientos y Técnicas**

En los pacientes diagnosticados de COVID-19 hospitalizados, se evaluarán las variables epidemiológicas, clínicas, imagenológicas, laboratoriales, así como datos correspondientes a días de estancia hospitalaria, coinfecciones, ingreso a UCI, secuelas pulmonares y pacientes que requirieron oxigenoterapia al alta hospitalaria. considerados para este estudio.

La información será extraída de las historias clínicas, fichas epidemiológicas, reportes de laboratorio e informes de estudios tomográficos.

Se realizará el llenado de una base de datos, la misma que será generada a partir de las variables en el programa estadístico informático elegido para el estudio.

Posteriormente se realizará el análisis estadístico de los datos.

#### f) **Plan de Análisis**

Los datos serán llenados en una ficha de recolección de datos (ver Anexo 03), siendo digitados en una base generada a partir de las variables en el

programa estadístico informático SPSS Versión 25.0. Para los resultados de variables continuas se realizará el análisis utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Las variables categóricas se presentarán como porcentajes y frecuencias.

Se analizará la relación entre variables categóricas utilizando Test exacto de Fisher y Test de Chi-cuadrado de acuerdo con necesidad.

Se realizará análisis de regresión logística bivariado y multivariado para investigar la relación estadística (odds ratio) que existe entre las variables dependientes y una o más variables independientes, mediante un modelo matemático, con la finalidad de poder obtener una predicción aproximada de una de las variables a partir de la otra.

#### **g) Aspectos Éticos**

El presente estudio tiene como fuente de información los datos registrados en las historias clínicas, no realizándose intervención directa sobre el paciente, asimismo no se registrarán datos personales ni se vulnerará la confidencialidad de estos, por eso no se realizará firma de consentimiento informado.

Declaro que el presente estudio es sin fines de lucro, no teniendo vínculo con otra institución.

El presente estudio se someterá a revisión por parte del Comité de Ética del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” y la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

#### **IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med* 2020; 382:1199-1207
2. Phelan AL, Katz R, Gostin LO. The Novel Coronavirus Originating in Wuhan, China: Challenges for Global Health Governance. *JAMA*. 2020;323(8):709–710.
3. Ministerio de Salud, Perú. Alerta Epidemiológica ante la transmisión de COVID-19 en el Perú. AE-011-2020
4. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. *JAMA*. 2020 Feb 25;323(8):707-708.
5. Hui DS, I Azhar E, Madani TA, et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*. 2020; 91:264-266
6. Sisó-Almirall A, Kostov B, Mas-Heredia M, Vilanova-Rotllan S, Sequeira-Aymar E, Sans-Corrales M, et al. Prognostic factors in Spanish COVID-19 patients: A case series from Barcelona. *PLoS ONE* 2020; 15(8): e0237960
7. Cecconi M, Forni G, Mantovani A. Ten things we learned about COVID-19. *Intensive Care Med*. 2020; 46: 1590–1593.

8. Acosta G, Escobar G, Bernaola G, Alfaro J, Taype W, Marcos C, et al. Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2020;37(2):253-8.
9. Escobar G, Matta J, Taype W, Ayala R, Amado J. Características clínicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por covid-19 en un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev. Fac. Med. Hum*. Abril 2020; 20(2):180-185. DOI: 10.25176/RFMH.v20i2.2940
10. Mejia F, Medina C, Cornejo E, et al. Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú [En prensa] 2020
11. Benites H, Vargas E, Peña E, Taype A, et al. Características clínicas, manejo y mortalidad de pacientes hospitalizados con COVID-19 en un hospital de referencia en Lima, Perú [En prensa]. 2020
12. Youssef M, Hussein M, Attia A. COVID-19 and liver dysfunction: A systematic review and meta-analysis of retrospective studies. *J Med Virol*. 2020; 92:1825–1833.
13. Ministerio de Salud, Perú. Alerta Epidemiológica ante la transmisión de COVID-19 en el Perú. AE-016-2020
14. Simpson S, Kay FY, Abbara S, et al. Radiological Society of North America expert consensus statement on reporting chest CT findings related to COVID-19: Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(2): e200152.
15. Lei J, Li J, Li X, Qi X. CT imaging of the 2019 Novel Coronavirus (2019-nCov) Pneumonia. *Radiology* 2020; 00:1
16. Ming-Yen M, Lee E, Yang J, Yang F, Li X, et al. Imaging Profile of the COVID-19 Infection: Radiologic Findings and Literature Review. *Radiology Cardiothoracic Imaging*. 2020; 2(1): e200034
17. Li M, Dong Y, Wang H. Cardiovascular disease potentially contributes to the progression and poor prognosis of COVID-19. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. 2020; 30:1061-1067
18. Guo W, Li M, Dong Y, et al. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. *Diabetes Metab Res Rev*. 2020; e3319.
19. Hyperglycemia and the worse prognosis of COVID-19. Why a fast blood glucose control should be mandatory [Editorial]. *Diabetes research and clinical practice*. 2020; 163: e108186
20. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. [Publicado en línea 9 de marzo 2020]; 395: 1054-1062
21. Adadi P, Kanwugu O. Living with HIV in the time of COVID-19: A glimpse of hope [Carta al Editor]. *J Med Virol*. 2020;1–2
22. Derespina K, Kaushik S, Plichta A, Conway E, Bercow A, et al. Clinical Manifestations and Outcomes of Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 in New York City. *J Pediatr* 2020; 226:55-63

23. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu I, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* [Publicado en línea 15 de febrero 2020]; 395: 497-506
24. Gabarre, P., Dumas, G., Dupont, T. et al. Acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19. *Intensive Care Med.* 2020; 46: 1339–1348.
25. Molina M. Secuelas y consecuencias de la COVID-19. *Medicina Respiratoria.* 2020, 13 (2): 71-77
26. World Health Organization. Emergency Situational Updates: Weekly epidemiological update - 10 November 2020 [en línea]. [fecha de acceso 12 de noviembre 2020]; URL disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update--10-november-2020>
27. Ellinghaus D, Degenhardt F, Bujanda L, et al. Genomewide Association Study of Severe Covid-19 with Respiratory Failure. *N Engl J Med* 2020; 383:1522-34.
28. Kwee T, Kwee R. Chest CT in COVID-19: What the Radiologist Needs to Know. *RadioGraphics* 2020; 40: 1848–1865

## V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### a) Presupuesto

Rubro	Medida	Costo unitario	Cantidad	Costo total S/.
<b>Recursos humanos</b>				
Investigador	actividad	Ad honorem	1	0
Asesor	actividad	Ad honorem	1	0
<b>Materiales e insumos</b>				
Papel A4	millar	24.00	1	24.00
Tóner de impresora	unidad	120.00	1	120.00
Disco Duro externo	unidad	250.00	1	250.00
Lapicero	unidad	2.00	10	20.00
<b>Servicios</b>				
Internet	horas	1.00	100	100.00
Transporte	actividad	20.00	36	720.00
Espiralado	unidad	3.00	3	9.00
<b>TOTAL</b>				<b>1243.00</b>

### b) Financiamiento

Los materiales e insumos y servicios necesarios para el desarrollo de este trabajo de investigación serán autofinanciados.

**c) Cronograma**

N°	Actividades	2020				2021		
		Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1	Planteamiento del tema de investigación							
4	Elaboración del proyecto de investigación							
5	Recolección de datos							
6	Procesamiento de datos							
7	Análisis de resultados							
8	Formulación de conclusiones y recomendaciones							
9	Redacción del informe							
10	Presentación del informe							

**VI. ANEXOS**

## ANEXO 01

**Tabla 1**

<b>Clasificación Imagenológica y Características TC de Neumonía COVID-19</b>		
<b>Clasificación Imagenológica</b>	<b>Razón fundamental</b>	<b>Características TC</b>
Apariencia Típica	Comunmente reportado de características de imagen de mayor especificidad para neumonía COVID-19.	Opacidades periféricas, bilaterales, en vidrio esmerilado con o sin consolidación o líneas intralobulillares visibles (patrón de "pavimentación loca"). Opacidades en vidrio esmerilado multifocales de morfología redondeada con o sin consolidación o líneas intralobulillares visibles (patrón de pavimento loco). Signo de halo inverso u otros hallazgos de neumonía organizada
Apariencia Indeterminada	Imágenes inespecíficas características de neumonía COVID-19.	Ausencia de características típicas Y presencia de las siguientes características: opacidad en vidrio esmerilado multifocal, difuso, perihiliar o unilateral con o sin consolidación que carecen de una distribución específica y que son no redondeado o no periférico. Pocas opacidades pequeñas en vidrio esmerilado, con un aspecto no redondeado y no distribución periférica.
Apariencia Atípica	Poco común o características no reportadas de neumonía COVID-19.	Ausencia de características típicas o indeterminadas Y la presencia de las características siguientes: consolidación lobar aislada o segmentaria sin opacidades de vidrio esmerilado; nódulos pequeños discretos (centrilobulillar, "árbol en brote"); cavitación pulmonar; septal interlobulillar engrosamiento liso con derrame pleural.
Negativo para Neumonía	Sin características de neumonía.	Sin características de TC que sugieran neumonía.

Adaptado y traducido de: Kwee T, Kwee R. Chest CT in COVID-19: What the Radiologist Needs to Know (¡Error! Marcador no definido.)

## ANEXO 02

**Tabla 2**

### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Tipo Estadístico	Escala de Medición	Valor
Edad	Es el periodo en el que transcurre la vida de un ser vivo	Años de vida que tiene el paciente al momento de la hospitalización.		Cuantitativa Continua	Intervalo	Edad en años
Sexo	Las características biológicas y fisiológicas que definen a varones y mujeres.	Sexo del paciente registrado en la historia clínica	Hombre	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Sí No
			Mujer			
Distrito de Procedencia	Lugar geográfico de donde procede el paciente, según las demarcaciones territoriales señaladas por el estado.	Distrito donde se ubica el domicilio registrado en la historia clínica.		Cualitativa Politómica	Nominal	Nombre del Distrito
Ocupación	Trabajo, empleo u oficio que desempeña.	Empleo que desempeña al momento del ingreso al hospital.		Cualitativa Politómica	Nominal	Empleo que se registra
Comorbilidad	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas.	Enfermedades que tiene diagnosticadas el paciente al momento del ingreso al hospital.	Enfermedad Cardiovascular (incluye Hipertensión Arterial)	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Sí No
			Diabetes Mellitus			
			Enfermedad Hepática (incluye Daño Hepático)			
			Enfermedad Crónica Neurológica o Neuromuscular			
			Inmunodeficiencia (incluye VIH)			
			Enfermedad Renal			
			Enfermedad Pulmonar Crónica			
			Cáncer			
Gestación						
Síntomas	Problema físico o mental que presenta una persona, el cual puede indicar una enfermedad o afección.	Síntomas que el paciente presenta al momento del ingreso al hospital.	Escalofríos	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Sí No
			Malestar general			
			Tos			
			Congestión nasal			
			Dolor de garganta			
			Dolor muscular/articular			
			Dolor de pecho/abdominal			
			Dificultad respiratoria			
			Diarrea			
			Náuseas/vómitos			
			Cefalea			
Irritabilidad/confusión						

Signos	Es algo que se identifica durante un examen físico o en una prueba de laboratorio que indica la posibilidad de que una persona tenga una afección o enfermedad.	Hallazgos presentes durante el examen físico inicial al momento del ingreso al hospital.	Fiebre	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Sí No
			Exudado faríngeo			
			Inyección conjuntival			
			Convulsión			
			Disnea/Taquipnea			
			Auscultación pulmonar anormal			
Hallazgos laboratoriales	Son los resultados de un análisis clínico, que se encuadran dentro de los valores de referencia establecidos para cada población, y requiere de una interpretación médica.	Resultados de exámenes de laboratorio asociados al desarrollo de complicaciones de infecciones de COVID-19.	Conteo de Leucocitos	Cuantitativa Continua	Intervalo	Valor en unidades referenciales
			Conteo de Linfocitos			
			Glucosa			
			Creatinina			
			Úrea			
			PCR			
			PCT			
			Dímero-D			
			Ferritina			
			Fibrinogeno			
			DHL			
			AST			
			ALT			
			Triglicéridos			
TP						
TTPa						
Troponina I						
Hallazgo Imagenológico	Puede ser cualquier imagen radiológica descubierta en un estudio.	Características tomográficas asociadas a la infección COVID-19.	Apariencia típica	Cualitativa Politómica	Nominal	Descripción de hallazgos encontrados.
			Apariencia indeterminada			
			Apariencia atípica			
			Negativo para neumonía			
Días de Estancia Hospitalaria	Es el número de días de permanencia en el hospital de un paciente egresado, comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de egreso.	Total de días que el paciente se encontró hospitalizado (en cualquier área hospitalaria), desde el ingreso hasta el egreso.		Cuantitativa Discreta	Razón	Valor numérico
Coinfecciones	Infección simultánea de un organismo huésped por dos o más patógenos.	Presencia de otras infecciones además del COVID-19.	Infección del Tracto Urinario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Sí No
			Neumonía Intrahospitalaria			
			Neumonía Asociada a Ventilador			
			Bacteriemia			
			Infección relacionada a Catéter Venoso Central			
Ingreso a UCI	Determinada individualmente teniendo en cuenta la condición premórbida del paciente, la naturaleza, severidad de	Pacientes que cumplan con criterios para ingreso a UCI.		Cualitativa Dicotómica	Nominal	Sí No

	la enfermedad aguda los posibles beneficios para el paciente al ingresar a UCI.					
Secuelas Pulmonares	Las secuelas infecciosas pulmonares se definen como una lesión permanente del árbol respiratorio.	Pacientes que presenten lesiones pulmonares al momento del alta.	Secuelas pulmonares parenquimatosas. Secuelas pulmonares vasculares	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Sí No
Dependencia de Oxígeno al alta	Es la prescripción de oxígeno medicinal cuando hay evidencia de hipoxemia persistente en un paciente clínicamente estable que está recibiendo un tratamiento médico óptimo.	Pacientes que requieran apoyo oxigenatorio al momento del alta hospitalaria, con indicación de balón de oxígeno domiciliario.		Cualitativa Dicotómica	Nominal	Sí No
Mortalidad	Término que se refiere a la cualidad o el estado de mortal (destinado a morir).	Número de pacientes fallecidos con diagnóstico COVID-19 en las epicrisis y certificados de defunción.		Cuantitativa Continua	Intervalo	Valor numérico

### ANEXO 03

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Llenar los espacios en blanco con la información correspondiente. Colocar **SÍ** o **NO** en los casilleros que correspondan.

#### DATOS DEL PACIENTE

N° Historia Clínica: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo:  Masculino  Femenino

Distrito de Procedencia: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

#### Condiciones de Comorbilidad:

Enfermedad Cardiovascular (incluye

Hipertensión Arterial)

Diabetes Mellitus

Enfermedad Hepática (incluye Daño

Hepático)

Enfermedad Crónica Neurológica o

Neuromuscular


Inmunodeficiencia (incluye VIH)

Enfermedad Renal

Enfermedad Pulmonar Crónica

Cáncer

Gestación


#### CUADRO CLÍNICO

Fecha de inicio de síntomas: \_\_/\_\_/\_\_

#### Síntomas:

Escalofríos

Malestar general

Tos

Congestión nasal

Dolor de garganta

Dolor muscular/articular

Otros, especificar:


Dolor de pecho/abdominal

Dificultad respiratoria

Diarrea

Náuseas/vómitos

Cefalea

Irritabilidad/confusión


#### Signos:

Fiebre

Exudado faríngeo

Inyección conjuntival

Otros, especificar:

Convulsión

Disnea/Taquipnea

Auscultación pulmonar anormal


**LABORATORIO** (colocar valores numéricos)

HEMOGRAMA	1era muestra		BIOQUÍMICA	1era muestra		1era muestra	
	Hemoglobina				Glucosa		AST
Leucocitos			Creatinina		ALT		
Abastionados			Úrea		Trigliceridos		
Segmentados			PCR		TP		
Linfocitos			PCT		TTPa		
Eosinófilos			Dímero-D		Troponina I		
Basófilos			Ferritina				
Monocitos			Fibrinogeno				
Plaquetas			DHL				

**TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**

Apariencia típica	<input type="checkbox"/>
Apariencia indeterminada	<input type="checkbox"/>
Apariencia atípica	<input type="checkbox"/>
Negativo para neumonía	<input type="checkbox"/>

**DATOS DE HOSPITALIZACIÓN**

Fecha de Hospitalización: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Fecha de Egreso: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Ingreso a UCI:  Sí  No

Si paciente ingresó a UCI: Fecha de Ingreso a UCI: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Fecha de Alta de UCI: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Coinfecciones durante la hospitalización:**

Infección del Tracto Urinario	<input type="checkbox"/>
Neumonía Intrahospitalaria	<input type="checkbox"/>
Neumonía Asociada a Ventilador	<input type="checkbox"/>
Bacteriemia	<input type="checkbox"/>
Infección relacionada a Catéter Venoso Central	<input type="checkbox"/>

**Evolución del paciente:**  Recuperado  No Recuperado  Falleció

Si paciente No Recuperado, presenta al alta:

Secuelas Pulmonares Parenquimatosas  ¿requiere de oxígeno domiciliario al alta?  Sí  No

Secuelas Pulmonares Vasculares