



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE
LOS PACIENTES CON COVID -19 QUE
INGRESARON A VENTILACION
MECANICA EN EL HOSPITAL
NACIONAL DANIEL ALCIDES
CARRION DEL CALLAO-PERÚ

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA

SILVER ALEX SOTOMAYOR HUANQUI

LIMA – PERÚ

2023

ASESOR

Mg. Jaime Zegarra Piérola

JURADO DE TESIS

MG. José Luis Rojas Vilca

PRESIDENTE

MG. Margot Haydee Vidal Anzardo

VOCAL

MG. Joanna Yanissa Venegas Justiniano

SECRETARIA

DEDICATORIA.

A mi esposa, por su constante apoyo.

A Silvanita, por ser el motivo de mi vida.

AGRADECIMIENTOS.

Al Dr. Cesar Loza Munarriz, por su
incondicional e invaluable apoyo.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis Autofinanciada

MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON COVID-19 QUE INGRESARON A VENTILACIÓN MECÁNICA EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DEL CALLAO-PERÚ

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

13%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	1%
2	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%
3	www.elsevier.es Fuente de Internet	1%
4	www.horizontemedico.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.scielosp.org Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%



: Jaime Wilfredo Zegarra Piérola
Magister en Epidemiología Clínica
ASESOR

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	2
	a. Descripción del problema.....	2
	b. Formulación del problema.....	3
	c. Antecedentes del Problema.....	3
	d. Marco Teórico.....	10
III.	MATERIAL Y METODOS.....	17
IV.	RESULTADOS.....	22
V.	DISCUSION.....	26
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	30
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	32
VIII.	ANEXOS	

RESUMEN

Objetivo: Describir la Morbilidad y Mortalidad de los pacientes con COVID-19 que ingresaron a Ventilación Mecánica en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde diciembre 2020 hasta mayo 2021.

Material y método: Es una serie de casos, que incluye a 96 pacientes con Insuficiencia Respiratoria por Covid-19 que ingresaron a Ventilación Mecánica en las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

Resultados: la Mortalidad global fue 52 (54.17%), la edad promedio fue de 47.09 ± 12.7 años, el 73.96% de pacientes fueron varones, el 92.71% presento alguna Comorbilidad. En el análisis bivariado se obtuvo diferencias significativas en la edad ($p:0.006$) y en los niveles séricos de fibrinógeno ($p:0.007$), PCR ($p:0.04$), recuento de leucocitos ($p:0.03$) y sobreinfección bacteriana ($p<0.001$); en el análisis multivariado se evidencio influencia en la Mortalidad con los niveles de fibrinógeno $>900\text{mg/dL}$ [HRa:3.06 (IC 95%: 1.65-5.67) $p <0.001$], Proteína C reactiva $>5\text{mg/dL}$ [HRa:0.43 (IC 95%: 0.21-0.89) $p:0.02$] y en la ocurrencia de sobreinfección bacteriana [HRa:5.3 (IC 95%: 2.62-10.9) $p <0.001$], el resto de las variables no se asociaron a Mortalidad en los pacientes en Ventilación Mecánica por COVID-19.

Conclusión: En los pacientes con Infección Severa por COVID-19 que ingresaron a Ventilación Mecánica, la edad promedio fue de 47 años, la Mortalidad global fue de 54%, mayor en los pacientes con niveles séricos elevados de fibrinógeno y en aquellos que adquirieron una sobreinfección, así mismo los pacientes con nivel anormales de proteína C reactiva presentaron menor mortalidad.

PALABRAS CLAVES: COVID-19, VENTILACIÓN MECÁNICA, MORTALIDAD, BIOMARCADORES, TOMOGRAFÍA TORÁCICA

ABSTRACT

Objective: To describe the morbidity and mortality of patients with COVID-9 who were admitted to Mechanical Ventilation at the Daniel Alcides Carrion Hospital from December 2020 to May 2021.

Methods: It is a series of cases which included 96 patients with respiratory failure due to Covid-19 who were admitted to Mechanical Ventilation in the intensive care units of the Daniel Alcides Carrión National Hospital.

Results: overall Mortality was 52 (54.17%), the average age was 47.09 ± 12.7 years, 73.96% of patients were male, 92.71% had some Comorbidity. In the bivariate análisis significant differences were obtained in age ($p:0.006$) and in the serum levels of fibrinogen ($p:0.007$), CRP ($p:0.04$), leukocyte count ($p:0.03$) and bacterial superinfection ($p<0.001$); in the multivariate analysis, the influence on mortality was found only with fibrinogen levels $>900\text{mg/dL}$ [aHR: 3.06 (95% CI: 1.65-5.67) $p < 0.001$], C-reactive protein $>5\text{Mg/dL}$ [aHR:0.43 (95% CI: 0.21-0.89) $p:0.02$] and the occurrence of bacterial superinfection [aHR: 5.3 (95% CI: 2.62-10.9) $p<0.001$], the rest of the variables were not associated with mortality in patients on Mechanical Ventilation for COVID-19.

Conclusions: In patients with Severe COVID-19 who were admitted to Mechanical Ventilation, the average age was 47 years, Overall mortality was 54%, and it was higher in patients with elevated serum fibrinogen and in those who acquired a bacterial superinfection in the UCI; likewise patient with abnormal C-reactive protein levels were associated with lower mortality.

KEY WORDS: COVID-19, MECHANICAL VENTILATION, MORTALITY, BIOMARKERS, THORACIC TOMOGRAPHY

I. INTRODUCCION

Desde el reconocimiento de la pandemia por COVID-19 en marzo del 2020 y la declaración del primer caso importado en el Perú el 11 de marzo del 2020, hubo una acelerada expansión nacional (1). Ante esta realidad, los servicios Hospitalarios de Medicina Crítica (Unidad de Cuidados Intensivo y Emergencia) tuvieron que prepararse rápidamente para asumir los retos que conlleva esta pandemia (2), superando las múltiples carencias habituales e incrementando la oferta de camas para paciente con necesidad de soporte Ventilatorio y Hemodinámico.

La Brecha existente entre la demanda de pacientes que requieren Ventilación Mecánica y la carencia de este recurso obliga al personal Médico a evaluar crítica y objetivamente sobre un grupo de pacientes y elegir cuál de ellos obtendrá el mayor beneficio y menos complicaciones de esta terapia (2), por lo que es esencial que los criterios utilizados en esta clasificación sean sencillos, accesibles y baratos (3).

El COVID-19 cambió el paradigma habitual de priorización del paciente que ingresa a Ventilación Mecánica, obligando a utilizar criterios que influyen principalmente en el pronóstico, estos incluyen la Tomografía (TC) de Tórax, Biomarcadores Infamatorios, Comorbilidades y tiempo de enfermedad, sobre los cuales se busca identificar el momento exacto de mayor beneficio posible. El objetivo del presente estudio es describir la Morbilidad y Mortalidad de los pacientes con COVID-19 ingresados a Ventilación Mecánica.

II. PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La Pandemia por COVID-19 representó un duro golpe al sistema de Salud Peruano, causando su colapso a pesar de las múltiples estrategias implementadas (4), la segunda ola que inició en el Perú, aproximadamente desde diciembre del 2020, encontró un sistema de salud mejor organizado, aunque aún con carencias, pero con flujos, experiencia y conocimiento terapéutico formalizado y estandarizado, por lo que la toma de decisiones Médicas Asistenciales fue más objetiva.

La admisión a una cama de Cuidados Críticos depende de la severidad de la enfermedad y de la capacidad asistencial del sistema de Salud (2), tradicionalmente esta decisión se establece en base a sistema de priorización (Prioridad 1: pacientes sin Comorbilidades en estado crítico que requieren soporte Ventilatorio, Hemodinámico y de órganos y sistemas; prioridad 2: pacientes que requieren monitoreo cercano por la potencial necesidad de soporte avanzado; prioridad 3: pacientes con Comorbilidades que requieren Ventilación Mecánica, soporte vasopresor y de órganos y sistemas; prioridad 4: 4 A: pacientes muy estables que no requieren manejo en UCI, 4 B: pacientes en estado crítico con poca o nula posibilidad de recuperación en la UCI); pero por la abrumadora demanda de pacientes con necesidad de Soporte Ventilatorio causado por la COVID-19, la decisión de ingreso a Cuidados Críticos y Ventilación Mecánica fue éticamente complejo e incluso emocionalmente desgastante(2); por lo tanto es necesario estudiar

minuciosamente las características de los paciente que ingresan a Ventilación Mecánica, para así identificar objetivamente cual o cuales podrían tener influencia en la sobrevida o Mortalidad de estos pacientes críticos con o sin COVID-19, para ayudar que esta toma de decisiones basada en evidencia, y así favorecer una estrategia más eficiente de clasificación de pacientes y mejor uso de recursos

2.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características de la Morbilidad y Mortalidad de los pacientes con COVID-19 que ingresaron a Ventilación Mecánica en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde Diciembre 2020 hasta Mayo 2021?

2.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Con la finalidad de soportar con evidencia esta investigación, se realizó la búsqueda de un conjunto de estudios relacionados, usando Lilacs, Pubmed, Scielo y otros buscadores, de los cuales se extrajo información relacionada con los objetivos de esta Investigación

Pan F.et al (5). En su Investigación: *Factores asociado con Mortalidad de pacientes con COVID-19 severa*, realizó un estudio de casos y controles. Incluyó a 124 pacientes con Enfermedad Severa, de los cuales 89 fallecieron (grupo caso). Mediante análisis multivariado encontró que la saturación $\leq 89\%$, recuento de linfocitos $\leq 0.64 \times 10^9/L$, PCR $> 77.35 \text{mg/L}$, PCT $> 0.20 \mu$ y DHL $> 481 \text{U/L}$, se comportaban como factores de riesgo independientes de mortalidad por COVID 19 con OR de 2.959 (IC 95% 1.072-8.167), 4.015 IC 95% 1.457-11.065), 2.852 (IC 95% 1.054-7.715), 3.554 (IC95% 1.284-9.834)

y 3.185 (IC 95% 1.154-8.788) respectivamente, todas cuantificadas al ingreso Hospitalario.

Huang I. et al (6). Realizaron un metaanálisis con el objetivo de investigar la relación entre los biomarcadores Proteína C reactiva (PCR), procalcitonina (PCT), dímero D y ferritina con algún resultado desfavorable combinado. Agruparon 5350 pacientes registrado de 25 estudios, definió como resultado desfavorable combinado, la ocurrencia de muerte, falla respiratoria, necesidad de Cuidados Intensivos y ocurrencia de COVID-19 grave. Sus resultados mostraron que los niveles altos de PCR se asocian con un resultado desfavorable combinado aumentado con RR=1.84 (IC 95% 1.4-2.33] y ocurrencia de COVID-19 grave con RR 1.41 (IC 95% 1.14-1.74); Los niveles PCT elevada se asoció con un resultado desfavorable combinado aumentado con RR 3.92 (IC 95% 2.42-6.35)], mortalidad con RR 6.26 (IC 95%1.75-22.42) y COVID-19 grave con RR 3.93 (IC 95%2.01-7.67). Un dímero D elevado se asoció con un mayor resultado desfavorable combinado [RR 2.93 (IC 95% 2.14-4.01)], incluyendo sus subgrupos de mortalidad con RR 4.15 (IC 95% 2.43-7.08) y COVID-19 grave con RR 2.42 (IC 95%1.72-3.4). Concluyendo que una PCR, PCT y dímero D elevado en suero se asocian con un resultado desfavorable en COVID-19.

Francone. et al (7). Realizo el estudio *Puntaje de TC de Tórax en pacientes con COVID-19: correlación con la gravedad de la enfermedad y el pronóstico a corto plazo; Busca correlacionar la afectación pulmonar basada con la estadificación de la enfermedad y los hallazgos de laboratorio además de su capacidad de predecir el pronóstico de los pacientes con COVID-19.*

Realizaron un Estudio Retrospectivo de 130 pacientes sintomáticos con SARS-CoV-2, para lo cual calcularon una puntuación de TC semicuantitativa y lo relacionaron con los estadios Clínicos y Hallazgos de laboratorio, además realizaron curvas de supervivencia y análisis multivariado para valorar la capacidad de la TC como predictor del pronóstico. Los resultados principales fueron que la Enfermedad temprana (<7 días) predominaron las opacidades en vidrio esmerilado, mientras que el patrón de pavimento o empedrado, consolidación y fibrosis caracterizaron la fase tardía de la enfermedad (> 7 días), La puntuación de la TC fue significativamente más alta en los pacientes en fase tardía ($p < 0,001$) y en aquellos con enfermedad crítica y grave ($p < 0,001$), Una puntuación de TC de ≥ 18 se asoció con un mayor riesgo de Mortalidad en análisis univariante [HR 8.33 (IC 95%, 3.19-21.73) $p < 0.001$] y en el multivariado [HR 3.74 (IC 95% 1.10-12.77); $p = 0.035$]. Concluye que la gravedad de afectación Pulmonar por TC analizada con una puntuación objetiva se correlaciona positivamente con la edad, los biomarcadores inflamatorios y la gravedad de la enfermedad; así mismo un puntaje alto (TC) ha demostrado ser muy predictiva de mortalidad el paciente a corto plazo.

Tabatabaei SMH.et al (8). En su estudio *Valoración de la TC en la mortalidad a corto plazo por Neumonía por COVID-19 en pacientes no ancianos*. Con el objetivo de identificar el valor pronóstico de múltiples características de TC de la Neumonía COVID-19 en la presentación inicial en pacientes no Ancianos sin enfermedad coadyuvante conocida. Realizaron un estudio retrospectivo de casos y controles, los casos estaban conformados por 30 pacientes con COVID-19 que fallecieron por neumonía dentro los 30 días

posteriores al ingreso; los controles estaban conformados por 60 pacientes emparejados por edad y sexo, que fueron dados de alta en un seguimiento de 30 días. Los resultados revelaron que Enfermedad Pulmonar Bilateral, afectación anterior, extensión central, consolidación, broncogramas aéreos, derrame pleural, $IMC \geq 25 \text{ kg / m}^2$ y la puntuación de severidad de la TC fueron los predictores significativos (todos los valores de $p < 0,05$), después de la aplicación de un modelo de regresión logística condicional multivariante, se determinó que la puntuación de gravedad de la TC es el único predictor de Mortalidad por TC estadísticamente significativo [OR= 1.99 (IC 95%: 1.01-4.06) $p < 0,05$].

El Ministerio de Salud Peruano (1). En el Documento Técnico: *Prevención y atención de Personas afectadas por COVID-19*, identifica como grupos de riesgo para desarrollo de Enfermedad Severa y Muerte por COVID-19, a las personas mayores de 60 años, así como la presencia de Enfermedades Cardiovasculares (10.5%) Diabetes (7.3), Enfermedad Pulmonar Crónica (6.3%), Hipertensión Arterial (6.0%), Cáncer (5.6%) y otros estados de inmunosupresión.

Mejía F. et al (4). En su investigación *Características Clínicas y factores asociado a Mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un Hospital Público de Lima, Perú*. Con la finalidad de describir las características demográficas, clínicas, de laboratorio, radiológicas, de tratamiento y desenlace de pacientes adultos hospitalizados por COVID-19. Realizó una cohorte retrospectiva a partir de la revisión de las Historias Clínicas de pacientes adultos hospitalizados por COVID-19, entre marzo y

junio de 2020, en el Hospital Cayetano Heredia, Lima. Se analizó 369 historias clínicas, 241 (65.31%) pacientes eran del sexo Masculino y la mediana de edad era de 59 años (RIC: 49-68). El 68.56% presentaba al menos una Comorbilidad, entre ellas Obesidad (42.55%), Diabetes Mellitus (21.95%) e Hipertensión Arterial (21.68%). La mediana de duración de síntomas previo al ingreso hospitalario fue de 7 días (RIC: 5-10), la oximetría al ingreso hospitalario fue el principal factor predictor de Mortalidad, de tal forma que la SatO₂ de 84-80% y <80% tiene un RR= 4.44 (IC95% 2.46-8.02) y RR= 7.74 (IC 95% 4.54-13.19), respectivamente, así mismo la edad mayor a 60 años se asocia a 1.90 veces mayor Mortalidad (IC 95% 1.33-2.72). Concluyendo que la edad mayor de 60 años y el nivel e Hipoxemia cuantificado al ingreso Hospitalario se asocian independiente a Mortalidad Hospitalaria.

Valenzuela. et al (9). En su investigación Mortalidad y factores pronósticos en pacientes hospitalizados por COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intermedios de un Hospital Público de Lima. Realizaron un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Uldarico Rocca Fernández Lima-Perú. Incluyó 71 historias clínicas de pacientes hospitalizados por SARS-CoV-2 durante el periodo comprendido entre el 1 de Julio al 30 de Setiembre del 2020, registraron características Epidemiológicas y Clínicas, exámenes auxiliares al ingreso y el desenlace de la Hospitalización. Sus resultados mostraron que el 80.28% fueron de sexo masculino, la edad promedio fue de 64.72 años \pm 13.64. El 61.97% de los pacientes presentaba al menos una Comorbilidad, de

estas las más frecuentes fueron Obesidad (35.21%) e Hipertensión Arterial (32.39%). La media de estancia hospitalaria fue de 13 días (\pm 12 días) y la tasa de Mortalidad fue de 71.83%. Concluyeron que la población masculina es más propensa de enfermar, así mismo la edad mayor de 60 años, saturación menor de 80% al ingreso hospitalario y una estancia hospitalaria prolongada son factores asociados a Mortalidad.

Contreras-Grande. et al (10). En su estudio *Hallazgos tomográficos Pulmonares Asociados a Severidad y Mortalidad en pacientes con COVID-19*. Con el objetivo de asociar los Hallazgos Tomográficos Pulmonares con la severidad y Mortalidad en pacientes con COVID-19 del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins - Perú. Realizo un análisis de cohorte retrospectivo en 254 pacientes con COVID-19; mostrando que el patrón difuso de las lesiones y el patrón de empedrado, se asocian a Severidad Clínica con un OR=3.23 (IC 95% 1.46-7.14) y OR=2.48 (IC 95% 1.08-5.68) respectivamente, así mismo el patrón en empedrado se asoció a mayor Mortalidad [HR: 1.78 (IC 95%: 1.03-3.06)] con una sensibilidad de 94.4% y especificidad de 100%.

Zegarra. et al(11). En su Estudio *Ventilación Mecánica en pacientes con Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA) por la Covid-19 en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de Lima*, el objetivo de describir las característica Clínico-Epidemiológicas, Mecánica Ventilatoria y determinar la Mortalidad global y la relacionada a parámetros Ventilatorio en pacientes con SDRA por la COVID-19, incluyeron 133 pacientes que ingresaron a Ventilación Mecánica (VM) en el Hospital Cayetano Heredia – Perú, en el

periodo comprendido entre el 15 de Marzo al 07 de Noviembre del 2020. Sus resultados mostraron que El 75% de los pacientes fue varón, la edad promedio fue de 50 ± 12 años, 68% no tuvo Comorbilidad, 41% presento sobrepeso, la Mortalidad Global fue 38%, siendo esta significativamente mayor en varones (45% versus 18% $p=0.006$), en la edad (55 ± 1 versus 47 ± 1 $p<0.001$), así mismo los niveles séricos Creatinina; Urea, DHL y Proteína C reactiva fueron significativamente mayores en los pacientes que fallecieron, mientras que los niveles de linfocitos fueron menor en los que fallecieron, todos con $p<0.05$) en el análisis bivariado entre la Mecánica Ventilatoria y Mortalidad se evidenció que los pacientes vivos tuvieron menor presiones ventilatorias que los pacientes fallecidos [plateau 27 ± 1 cmH20 versus 30 ± 1 cmH20 ($p=0.007$), driving pressure 15 ± 4 versus 17 ± 5 ($p=0.008$), mayor compliance pulmonar estática 32 ± 1 versus 28 ± 1 ml/cmH20 ($p=0.01$) y mayor relación PaO2 / FiO2 194 ± 86 mm Hg versus 157 ± 66 mm Hg ($p=0.01$)]. Los pacientes en Ventilación Mecánica en decúbito prono extendido de 72 horas por ciclo tuvieron sobrevida significativamente mayor ($p=0.03$). Concluyendo que los pacientes con covid-19 en VM, que tuvieron menor presión plateau y menor driving pressure tuvieron sobrevida significativamente mayor.

Fernández. Et al (12). En su estudio *Mortalidad de pacientes con infección severa por SARS – CoV2 en ventilación mecánica de una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de un Hospital general de Lima*. Con el objetivo de estimar la mortalidad y describir las intervenciones terapéuticas en pacientes con infección severa por SARS - CoV2 en Ventilación Mecánica, un estudio de cohorte analítica retrospectiva, incluyeron 105 pacientes que ingresaron con

el diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda a la UCI del Hospital Cayetano Heredia de Marzo a Octubre del 2020. Los resultados mostraron: edad promedio de los pacientes fue 49 ± 13 años, 79% fueron varones, 53% tuvo Obesidad, y el 65% no presentó comorbilidades; en cuanto a la Mortalidad esta fue mayor en los varones ($p=0.03$), mayores de 50 años ($p=0.004$), en cuanto a los análisis de laboratorio, los pacientes que fallecieron mostraron menores niveles de linfocitos ($p=0.21$), mayores niveles de DHL ($p=0.01$) y proteína C reactiva ($p=0.17$) puntaje APACHE II ($p=0,005$) y SOFA ($p<0.001$) altos, así mismo 62 (59%) pacientes desarrollaron infección intrahospitalaria, con menor incidencia en los paciente que fallecieron ($p=0.24$). Por lo que concluyeron que la Mortalidad en los pacientes con infección severa por SARS – CoV2 en Ventilación Mecánica invasiva fue significadamente mayor en varones mayores de 50 años, con puntaje APACHE II y SOFA altos.

2.3. MARCO TEORICO

2.3.1. FISIOPATOLOGIA Y CLINICA DE LA INFECCION POR COVID-19

EL SARS-CoV2 se transmite principalmente por vía respiratorias (13); ingresando a las células del huésped mediante la interacción de sus proteínas de espiga con el receptor ECA2(13–15) y la proteasa celular TMPRSS2(13,14), los cuales se encuentran en diferentes tipos celulares extrapulmonares, lo que explique las múltiples manifestaciones clínicas extrapulmonares que causa esta infección (13,14).

La Infección por COVID-19 causa daño celular directo y reacciones trombo Inflammatorias, desregulación de la respuesta inmune e hiperinflación con incremento de la producción de citocinas, particularmente Il-6 y TNF α (14). Lo mecanismos por los cuales el COVID-19 causa Hipoxemia, incluyen (13,15):

- Alteraciones en la Ventilación/ perfusión (V/Q), que causan persistencia de flujo Vascular a áreas Pulmonares no Ventiladas por edema, pérdida de surfactante y colapso alveolar, causando shunt intrapulmonar (16).
- La presencia de lesión endotelial es marcador típico de COVID-19 causado por lesión viral directa del endotelio y por el desbalance de factores procoagulantes y actividad fibrinolítica causado por la Inflammación, los cuales causan una microangiopatía trombótica que se expresa por la presencia de niveles elevados de dímero D.

Evolución Clínica de la Enfermedad COVID-19

La mayoría de las pacientes con COVID-19 tienen un buen pronóstico, cursando con Enfermedad Leve o Asintomática, y un menor porcentaje puede desarrollar Neumonía Severa incluyendo Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo, el cual tiene una alta mortalidad (3,13,16).

La Enfermedad COVID-19 generalmente presenta tres etapas Clínicas (14):

1. Infección Temprana o Etapa I

Ocurre en el momento de la inoculación y establecimiento de la enfermedad, se caracteriza por presentar síntomas inespecíficos leves, malestar general, fiebre y tos seca (14), pueden considerarse como casos

leves y generalmente no presentan compromiso pulmonar en el estudio de imágenes (17,18).

2. Afectación Pulmonar o Etapa II

En esta etapa la respuesta Inflamatoria se localiza en el pulmón, presentándose una Neumonía viral, con imágenes radiológicas y/o Tomográficas de infiltrados bilaterales u opacidades en patrón de vidrio esmerilado (14,17,18).

En esta fase ocurre afectación de la saturación, pudiendo llegar a la Insuficiencia Respiratoria y Síndrome de distrés respiratorio agudo, según lo niveles de la relación de PaO₂/FiO₂ se les puede dividir (14):

- Leve: relación de PaO₂/FiO₂ entre 300-200, con una mortalidad de 27%.
- Moderada: entre 200-100, con una mortalidad de 32%.
- Grave: relación de PaO₂/FiO₂ menor de 100, con una mortalidad de 45%.

3. Etapa Hiperinflamatoria o Etapa III

En esta etapa ocurre una explosión descontrolada de citocinas y biomarcadores proinflamatorios, conocido como tormenta de citocinas (14), en el cual el sistema inmunitario sobreactúa, liberando altos nivel de citocinas (IL2, IL6, IL7, factor estimulante de colonias de granulocitos, factor de necrosis tumoral- α , entre otras) e impactando negativamente en múltiples órganos (13,14,17), también se les clasifica como casos Críticos (17,18) con necesidad de soporte Ventilatorio y Hemodinámico.

Importancia De Las Comorbilidades

Aproximadamente 25% de los pacientes infectados por COVID-19 tiene comorbilidades, 60-90% de los pacientes hospitalizados tiene comorbilidades y entre 74-86% de estos mismos tiene al menos 50 años (13).

Las comorbilidades más frecuentes son Hipertensión (48-57%), Diabetes (17-34%), Enfermedad Cardiovascular (21-28%), Enfermedad Pulmonar Crónica (4-10%), estado inmunocomprometido, Obesidad Severa, Enfermedad Renal Crónica con Diálisis (3-13%) y Enfermedad Hepática (menor a 5%) (3,13,14).

De todas las comorbilidades, la Diabetes Mellitus, se asocia a mayor incidencia y gravedad de infecciones, incluida por COVID-19(14).

2.3.2. DIAGNOSTICO Y MARCADORES DE SEVERIDAD

El diagnóstico definitivo de la enfermedad se realiza con la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (prueba molecular) (13,14), prueba realizada en muestras de frotis nasofaríngeo, faríngeo, esputo, heces o sangre (14), sin embargo, la sensibilidad de la prueba varia con el tiempo de exposición (13).

Papel de la tomografía en el COVID-19

Las técnicas de imagen tienen un papel esencial para apoyar el diagnostico, graduar la severidad, guiar el tratamiento además de detectar complicaciones (19).

La Tomografía computarizada, tiene una sensibilidad del 97% para detectar COVID-19(19), el cual es superior a la radiografía de Tórax aun en pacientes asintomáticos, por tanto, es una herramienta valiosa en el diagnóstico inicial

de la infección y para su seguimiento (1,4), pero aun con todo esto, tiene una baja especificidad (25%) al superponerse los hallazgos del covid-19 con otras infecciones vírica como la influenza H1N1, SARS o MERS (19).

Las características típicas de la Tomografía de Tórax para COVID-19 son dinámicas, precozmente se presentan opacidades difusas en vidrio deslustrado o esmerilado, ubicados periféricamente en las zonas subpleurales (17,19); la imagen de consolidados indica progresión de la enfermedad con engrosamientos septales inter e intralobulillares (13,20), le sigue un patrón de empedrado causado por edema alveolar e inflamación intersticial aguda (19). Estos cambios generalmente se distribuyen de forma multifocal, bilateral, periférica y subpleural. (13,19,20) con predilección de lóbulos inferiores, aunque todos los segmentos pulmonares pueden estar tomados (19).

Se recomienda la utilización de un informe estructurado, estandarizado (19), pudiéndose usar las siguientes:

- La Radiological society of North American (RSNA), propone cuatro categorías: típico, indeterminado, atípico y negativo para COVID-19.
- La sociedad Holandesa de Radiología propone la clasificación CORADS, con una escala de 5 puntos (14).

Es necesario que en los reportes tomográficos de pacientes con COVID-19 se detalle de la extensión pulmonar además del patrón morfológico predominante pues constituyen un factor claro de mortalidad (7,8,19).

Papel de los biomarcadores como factores pronósticos en COVID-19

El incremento de los marcadores de inflamación representa un punto crítico que subyace a los procesos vasculíticos sistémicos que causan la mayoría de las lesiones parenquimatosas (21), Es recomendable la cuantificación habitual de Proteína C reactiva, procalcitonina, ferritina, Dímero D, linfocitos, IL-4, IL-6, IL-10. TNF- α y otros indicadores de inflamación y estado inmunológico, los cuáles sirven para evaluar la progresión clínica, alertar de severidad, formular estrategias de tratamiento (17,18) y predecir mortalidad (15–17,21).

De los marcadores hematológicos, la Linfopenia puede correlacionarse con la gravedad de la infección, así los casos más graves tienden a tener recuentos de linfocitos más bajos y recuento de leucocitos más altos (21)

OBJETIVOS

Objetivo General

Describir la Morbilidad y Mortalidad de los pacientes con COVID-19 que ingresaron a Ventilación Mecánica en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde Diciembre 2020 hasta Mayo 2021.

Objetivos específicos

- Estimar la mortalidad de los pacientes con COVID-19 que ingresaron a Ventilación Mecánica.
- Describir los antecedentes patológicos de los pacientes con COVID-19
- Describir el tiempo de enfermedad por COVID 19
- Describir el Tiempo de Hipoxia de los pacientes con COVID-19
- Describir el porcentaje de afectación pulmonar tomográfico de los pacientes con COVID-19
- Describir el tipo de patrón tomográfico de los pacientes con COVID-19
- Medir el nivel de los biomarcadores séricos (dímero D, Fibrinógeno, Lactado Deshidrogenasa, Proteína C reactiva, Recuento de leucocitos y recuento de Linfocitos) de los pacientes con COVID-19.

Objetivo Secundario

- Realizar un análisis exploratorio de los posibles factores relacionados con la mortalidad.

III. MATERIAL Y METODOS

III.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Serie de Casos

III.2. UNIVERSO Y POBLACION A ESTUDIAR

Todos los pacientes mayores de 18 años con COVID-19 confirmado mediante prueba rápida, antigénica o molecular, quienes ingresaron a Ventilación Mecánica durante el periodo de primero de Diciembre del 2020 al 31 de Mayo 2021.

UNIDAD DE ANÁLISIS: Paciente mayor de 18 años de ambos sexos con diagnostico confirmado de COVID-19 ingresados a Ventilación Mecánica, que cumpla con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se revisaron todas las historias clínicas disponibles de los pacientes con COVID-19 que ingresaron Ventilación Mecánica por falla respiratoria en los servicios de Cuidados Críticos del HNDAC, durante el periodo de primero de Diciembre 2020 al 31 de Mayo de 2021.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Paciente con edad mayor o igual de 18 años con diagnóstico de COVID-19.
2. Paciente ingresado a Ventilación Mecánica en los servicios de Cuidados Críticos del HNDAC.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Paciente cuya historia clínica no cuente con todos los datos requeridos en el Protocolo.

2. Pacientes con COVID-19 que ingresen a Ventilación Mecánica por motivo diferente a patología respiratoria.
3. Pacientes puérperas o con patología Obstétrica
4. Pacientes con retiros voluntarios
5. Pacientes referidos a otros Hospitales

III.3. DESCRIPCION DE VARIABLES

Independientes

- Características Epidemiológicas
- Antecedentes Patológicos
- Tiempo de Enfermedad por COVID 19
- Tiempo de Hipoxia
- Patrón Pulmonar Tomográfico preponderante
- Porcentaje de afectación pulmonar evaluado por tomografía
- Niveles de séricos de biomarcadores: Dímero D, fibrinógeno, lactato deshidrogenasa, Proteína C Reactiva y recuento de linfocitos
- Ocurrencia de sobreinfección bacteriana durante la Ventilación Mecánica

Dependientes

- Muerte de paciente ingresados a UCI, que ocurre durante el primer ciclo de Ventilación Mecánica.

III.4. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL LOGRO DE RESULTADOS

Para cumplir con los objetivos de esta Investigación se coordinó con el servicio Emergencia y UCI nos faciliten el listado de pacientes ingresados a Ventilación Mecánica durante el periodo de estudio, las cuales fueron solicitadas a la unidad de archivo del Hospital, se insistió permanentemente con los responsables de esta área, para la ubicación del mayor número de historias clínicas, para así obtener el mayor número de casos

La información necesaria se recolectó de la historia clínica al alta de los pacientes, esto incluyen:

- Número de historia clínica: para obtener del sistema de hospitalización la fecha y hora de ingreso del hospital.
- De las notas de enfermería, las horas en que el paciente pasó a UCI o UCYME-R de Emergencia.
- De la nota de ingreso y evoluciones médicas se tomará los datos de las demás variables
- Para los datos del informe tomográfico, si este no se encontraba en la historia clínica, se coordinó con el servicio de radiología para obtenerlo de sus archivos.

III.5. PROCESO Y ANALISIS DE DATOS

Para el análisis descriptivo, se presentan en tablas las características clínicas y demográficas de los casos seleccionados. Las variables continuas se describen como medias \pm DE; si las variables tuvieran distribución normal y como medianas + Rango Intercuartil (RIQ) si las variables no tuvieran

distribución normal. Las variables categóricas se presentan como frecuencias absolutas y como frecuencias relativas (proporciones).

Se efectuó un análisis de sobrevida para mostrar la sobrevida general de la población de estudio, para esto se utilizó las Curvas de Kaplan Meier considerando como evento el fallecimiento de un paciente en Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos y como censurados los pacientes que fueron dados de alta vivos y/o los pacientes transferidos fuera de la UCI. Para describir el riesgo espontáneo de fallecer en el seguimiento se usó Hazard Ratio (HR) y su intervalo de confianza de 95%.

Para comparar proporciones se usó la prueba de *chi2* o prueba exacta de *Fisher* para las variables categóricas, *ttest* para comparar medias de variables con distribución normal y la *Suma De Rangos de Wilcoxon* si las variables no tuvieran distribución normal.

De manera exploratoria, para valorar el riesgo independiente de fallecer en el seguimiento de los pacientes se efectuó un análisis multivariado con regresión de Cox.

Para el análisis estadístico se usó el software Stata vs 16. Se considera significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

III.6. CONSIDERACIONES ETICAS

Para el estudio solo se requirió el acceso a datos ya registrados en la historia clínica de pacientes que están con alta hospitalaria y no fue necesario el uso de Consentimiento Informado.

Este proyecto de Investigación, después de la aprobación por el comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), fue enviado a las instancias correspondientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión para su aprobación, todo ello antes de iniciar la toma de datos.

IV. RESULTADOS

IV.1. Características de la población de estudio

Durante el periodo de estudio, desde el 1° de Diciembre del 2020 al 31 de Mayo del 2021, tiempo activo de la segunda ola de la Pandemia del COVID-19, han ingresado un total de 195 pacientes a la UCI COVID del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, de este total se excluyeron a 22 (11.28%) por haber recibido oxigenoterapia con Cánula de alto flujo, 20 (10.25%) por recibir ventilación no invasiva, 14 (7.18%) pacientes puérperas inmediatas, 17 (8.72%) por tener registros incompletos en la historia clínica, 5 (2.56%) registros duplicados y 21 (10.77%) de quienes no se encontró la historia clínica, quedándonos como muestra final 96 (49.23%) pacientes que ingresaron a ventilación mecánica. De los 96 pacientes incluidos en el estudio fallecieron 52 (54.17%)

En la muestra, del total de pacientes, 71 (73.96%) fueron del sexo varón y 25 (26.04%) de sexo femenino, la edad promedio de toda la cohorte fue de 47.09 ± 12.7 años, el 71.88% pacientes fueron adultos entre 30 – 59 años; 89 (92.71%) pacientes presentaron alguna comorbilidad, siendo la más frecuente el Sobrepeso en 55 (57.29%), Obesidad en 26 (27.08%), Hipertensión Arterial en 16(16.67%) y 13 (13.54%) pacientes tuvieron el antecedente de enfermedad pulmonar crónica. Hubo pocos pacientes Diabéticos, inmunosuprimidos, con enfermedad Vascular periférica, pacientes en diálisis y pacientes con enfermedad Hepática Crónica.

Con respecto a las características clínicas, La mediana del tiempo de enfermedad fue 8 (RIQ:7 – 10) y la mediana de tiempo de hipoxia fue 2

(RIQ: 1 – 4), así mismo 33(34.38%) pacientes presentaron sobreinfección bacteriana (Tabla1).

Con relación a las pruebas de laboratorio, todos presentaron medianas por encima de los valores normales, así Dímero D fue de 1.575 (RIQ: 0.76 – 3.25) μ g/mL, la del fibrinógeno 669.5 (RIQ: 572 – 769.5)mg/dL, de la Deshidrogenasa láctica 458 (RIQ: 319 – 617) U/L, de la proteína C reactiva fue de 10.47 (RIQ: 8.2 – 14.4) mg/dL, así mismo la mediana del recuento de leucocitos fue de 10.47 (RIQ: 8.2 – 14.4) $\times 10^3/\mu$ L y del recuento de linfocitos 0.87 (RIQ: 0.64 – 1.3) $\times 10^3/\mu$ L.

El promedio del compromiso pulmonar tomográfico, en toda la población fue de 54.81% \pm 20.6, de estos 39(40.34%) pacientes presentaron un compromiso severo, 33(34.38%) pacientes presentaron compromiso moderado y 15 (15.63%) presentaron compromiso pulmonar crítico, así mismo la combinación de dos patrones fue la más frecuente en 51 (53.13%) pacientes, de estos la combinación más frecuente fue de vidrio esmerilado con consolidado en 26(50.98%) pacientes (Tabla 2).

4.2. Análisis Bivariado

4.2.1. Características demográficas y clínicas

La edad y la infección bacteriana durante la permanencia en UCI (sobreinfección) presentaron diferencias con relevancia estadística (p:0.006 y p<0.001 respectivamente) con respecto a la mortalidad; el resto de las variables como la edad, sexo, comorbilidad, presencia de Hipertensión Arterial, Enfermedad Pulmonar Crónica, Sobrepeso, Obesidad, tiempo de enfermedad y tiempo de hipoxia no presentaron alguna diferencia

significativa en relación a la mortalidad de los pacientes en Ventilación Mecánica por COVID-19 (Tabla 3).

4.2.2. Características de laboratorio

Con relación a los exámenes de laboratorio, solo los niveles de fibrinógeno mayor a 900 mg/dL, los niveles de PCR mayores de 5mg/dL y el recuento de leucocitos ($\geq 11.00 \times 10^3/\mu\text{L}$) presentaron diferencias con relevancia estadística (p:0.007, p:0.04 y p:0.03 respectivamente) con respecto a la mortalidad. El Dímero D, el DHL, y el recuento linfocitos no presentaron alguna diferencia significativa en relación con la mortalidad de los pacientes en Ventilación Mecánica por COVID-19 (Tabla 4).

4.2.3. Características de Tomográficas

Al evaluar las características tomográficas, ni el porcentaje de compromiso pulmonar tomográfico ni algún patrón pulmonar tomográfico específico, se asoció a la mortalidad de los pacientes ingresados a Ventilación Mecánica por COVID-19 (Tabla 5) .

4.3 Análisis de sobrevida

La probabilidad de sobrevivir de los pacientes hospitalizados en la UCI; fue de 0.99 (99%) (IC95%: 0.928 - 0.998) en el primer día; luego 0.91 (91%) (IC 95%: 0.839 - 0.957) al quinto día, 0.75 (75%) (IC 95%: 0.651 - 0.828) a los 10 días, con una reducción importante a los 25 días hasta 0.33 (33%) (IC95%: 0.223 - 0.457) (Tabla 6).

4.4. Análisis multivariado

En el análisis multivariado con Regresión de Cox de los factores de riesgo y pronóstico; solo los valores del Fibrinógeno > de 900 mg/dl [HRa: 3.06. <0.001

(IC 95%: 1.65-5.67)] y la presencia de sobreinfección [HRa: 5.3 p<0.001(IC 95%:2.62-10.9)], constituyen factores pronósticos independientes de mortalidad en los pacientes hospitalizados por COVID-19 en la UCI, sin embargo, un valor del PCR > de 5 mg/dl constituye un factor de buen pronóstico para la mortalidad [HRa: 0.43 p =0.02(IC 95%: 0.21-0.89)] (Tabla 7 y Tabla 8)

V. DISCUSION

En el estudio se incluyeron 96 pacientes con infección por COVID-19, quienes ingresaron a Ventilación Mecánica invasiva; La mortalidad global encontrada fue del 54.17%, el cual es similar a la mortalidad hospitalaria de pacientes con infecciones respiratorias no COVID, asociados a cuidados sociosanitarios (56-58%) y más alta que las infecciones respiratorias comunitaria (2.5-47%)(22). Al comparar la mortalidad con otros estudios realizados en Lima encontramos que es menor a la encontrada por Valenzuela et al. (9) la cual fue de 71.83% y superior a la encontrada por Zegarra et al. (11), Fernández et al. (12) y Rodríguez et al. (23) quienes encontraron una mortalidad entre 36 y 38%. La explicación de esta diferencia podría relacionarse con la heterogeneidad en la preparación, equipamiento y recurso humano presente en los diferentes Hospitales de la Capital.

Al comparar los factores de riesgo, notamos que la edad promedio fue de 47.09 \pm 12.7, menor a la encontrada entre otros estudios en Lima, donde la edad promedio se encuentra en el rango de 55 y 64 años (9,23) y comparable a la encontrada por Fernández et al. (4) de 49.8 años; así mismo, como otros estudios nacionales (9–12,23) los pacientes con mayor edad (mayores de 50 años) tiene mayor riesgo de mortalidad ($p=0.006$).

En cuanto al sexo, al igual que otros estudios nacionales, la infección fue más frecuente en varones (73.96%), pero tampoco se encontró alguna diferencia significativa con la mortalidad (9,23), con excepción del trabajo realizado por Fernández et al. (4) y Zegarra et al. (11) quienes si encontraron una asociación significativa entre el sexo varón y la mortalidad.

El 92.71% de pacientes presentaba al menos alguna comorbilidad, porcentaje similar al de otros estudios peruanos que también evaluaron a pacientes que ingresaron a Ventilación Mecánica (11,12) y menor que la encontrada en el estudio de Valenzuela et al.(9) quien evaluó a los pacientes al ingreso hospitalario; similar a otros estudios las principales comorbilidades fueron Hipertensión Arterial, Sobrepeso, Obesidad, y Enfermedad Pulmonar; de igual forma que en los estudios peruanos(4,9,23) y en otro estudio realizado en China(5), la relación de las comorbilidades, sobre todo de la hipertensión, con la mortalidad muestran resultados no concluyentes.

La medida del tiempo de enfermedad fue de 8 días (rango de 7 – 10 días), así como el tiempo de espera por una cama de Cuidados Intensivos (tiempo de hipoxia) fue 2 días (rango 1-4), resultados similares a otros estudios nacionales (4,10,23).

En el análisis bivariado de los exámenes de laboratorio, se encontró diferencias significativas únicamente en los niveles séricos de fibrinógeno y proteína C reactiva (niveles mayores a 900mg/dL y 5mg/dL respectivamente) y en el recuento de leucocitos ($\geq 11.00 \times 10^3/\mu\text{L}$), mas no se encontró alguna relación significativa en los niveles séricos de DHL, dímero D, recuento de leucocitos no con la presencia de Linfopenia, debiéndose resaltar que los niveles de proteína C reactiva (PCR) fue mayor en los pacientes que no fallecieron; al comparar estos resultados con otros estudios realizados en Perú notamos que también existe resultados no concluyentes de tal forma que Rodríguez et al(23). encontró asociación significativa con la mortalidad los niveles séricos elevados de PCR, DHL y dímero D y no encontró asociación significativa con el

recuento de leucocitos ni de linfocitos; Zegarra et al(11). encontró que los pacientes que fallecieron presentaron niveles séricos altos de DHL, y PCR, así como Linfopenia; Fernández et al.(12) únicamente encontró una asociación significativa con los niveles elevados de DHL, mas no encontró una relación con los niveles elevados de PCR ni con el recuento de linfocitos. En china Pan et al. (5) encontró una relación significativa con la mortalidad la presencia de Linfopenia, así como los niveles elevados de PCR, DHL, dímero D; más no encontró relación con el recuento de leucocitos ni con los niveles elevados de fibrinógeno. También en china Huang et al. (6) encontró que los niveles elevados de PCR se asociaban con presentar enfermedad severa por COVID-19 y mayor ingreso a UCI, mas no encontró relación significativa con el incremento de la mortalidad, de igual forma en la misma investigación los niveles elevados de dímero D se relacionaron con mayor mortalidad e incidencia de enfermedad severa. La explicación de los resultados encontrados en esta investigación, con respecto a la no asociación de los niveles altos de PCR con la mortalidad, podría encontrarse en la poca muestra del estudio, también a que el 83% de los pacientes presentaba los niveles de PCR mayores a 5mg/dL

En cuanto a la evaluación tomográfica notamos que los pacientes que fallecieron presentaron mayor compromiso pulmonar, pero esta diferencia, no fue significativa, resultados contradictorios con otros estudios peruanos y extranjeros (8,10,23) quienes si encontraron una diferencia significativa con esta variable; de igual forma no se encontró relación significativa entre las combinaciones de los diferentes patrones tomográficos y la mortalidad, lo cual

difiere con los resultados del estudio peruano realizado por Contreras et al.(10) quien si encontró mayor sobrevida en los pacientes que presentaron el patrón de vidrio esmerilado y mayor mortalidad en los pacientes con el patrón de empedrado, mas no encontró alguna diferencia significativa en los pacientes con el patrón de consolidado.

En nuestro modelo multivariado se muestra con la presencia de sobreinfección y los niveles sérico de fibrinógeno ($> 900\text{mg/dL}$) se asociaron a un mayor riesgo de muerte en los pacientes con neumonía por COVID19 ingresados a Ventilación Mecánica, estos resultados difieren con los encontrados por Fernández et al.(12) quien no encontró una relación significativa entre la ocurrencia de infección nosocomial y la mortalidad, así como Pan et al.(5) en china, quien no encontró alguna relación significativa con los niveles séricos elevados de fibrinógeno. Resultado atípico es que los niveles altos de proteína C reactiva en nuestra investigación se comportan como factor de buen pronóstico, lo que es opuesto a los resultados en otras investigaciones (5,11,23)

VI. CONCLUSIONES

Concluimos que en los pacientes con infección severa por COVID-19 que ingresaron a Ventilación Mecánica, la edad promedio fue de 47 años, la enfermedad fue más frecuente en los varones, los antecedentes patológicos más frecuentes fueron Sobrepeso, Obesidad e Hipertensión Arterial; el patrón tomográfico más frecuente fue la combinación de vidrio esmerilado con consolidado. La mortalidad global fue mayor que en otros estudios nacionales y se asoció a niveles altos de fibrinógeno y a la ocurrencia de una sobreinfección bacteriana durante su permanencia en UCI, así mismo los pacientes con nivel anormales de proteína C reactiva presentaron menor mortalidad.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda usar los resultados de esta investigación en beneficio de los pacientes con COVID-19 en los diferentes hospitales de Perú. Así como estimular el desarrollo de nuevas investigaciones en nuestro medio que permita resolver las controversias aun presentes con respecto a la evaluación pronóstico y tratamiento de los pacientes con COVID-19.

VIII. LIMITACIONES Y VENTAJAS

La principal limitación de esta investigación se centra en su mismo diseño, que no permite obtener una muestra representativa de la población y así mismo limita la capacidad de extrapolar los resultados.

Otra limitación se encuentra en los informes tomográficos del servicio de radiología del Hospital Carrión, puesto que no utilizaron un sistema estandarizado de puntaje, para describir el compromiso pulmonar, se

limitaron a ponderar el porcentaje de afectación pulmonar y a describir el patrón preponderante.

La principal ventaja de esta Investigación se centra en ser una de las pocas Investigaciones que se centran en el paciente ingresado a UCI para Ventilación Mecánica.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ministerio de Salud del Perú. Documento Técnico: Prevención y Atención de personas afectadas por COVID-19 en el Perú. [Internet]. Resolución Ministerial 139-2020. 2020. p. 1–38. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/574295/resolucion-ministerial-139-2020-MINSA.PDF>
2. Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim CM, Divatia JV, et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *The Lancet Respiratory Medicine* [Internet]. 2020;8(5):506–17. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30161-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30161-2)
3. Albarrán-Sánchez A, González-Ríos RD, Alberti-Minutti Paolo, Noyola-García ME, Contreras-García CE, Anda-Garay JC, et al. Asociación de los índices neutrófilo/linfocito y linfocito/proteína C reactiva con mortalidad por COVID-19. *Gaceta Medica de México* [Internet]. 2020;156(6):563–8. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132020000600563&lng=es. Epub 27-mayo-2021.
4. Mejía Fernando, Medina Carlos, Cornejo Enrique, Morello Enrique, Vásquez Sergio, Alave Jorge, et al. Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. 101590/SciELOPreprints858 [Internet]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/342545059_Caracteristicas_clinicasy

_factores_asociados_a_mortalidad_en_pacientes_adultos_hospitalizados_por_COVID-19_en_un_hospital_publico_de_Lima_Peru/citation/download

5. Pan F, Yang L, Li Y, Liang B, Li L, Ye T, et al. Factors associated with death outcome in patients with severe coronavirus disease-19 (Covid-19): A case-control study. *International Journal of Medical Sciences* [Internet]. 2020;17(9):1281–92. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7294915/>
6. Huang I, Pranata R, Lim MA, Oehadian A, Alisjahbana B. C-reactive protein, procalcitonin, D-dimer, and ferritin in severe coronavirus disease-2019: a meta-analysis. *Therapeutic Advances in Respiratory Disease* [Internet]. 2020;14:1–14. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7336828/>
7. Francone M, Iafrate F, Masci GM, Coco S, Cilia F, Manganaro L, et al. Chest CT score in COVID-19 patients: correlation with disease severity and short-term prognosis. *European Radiology*. 2020;30(12):6808–17.
8. Tabatabaei S, Rahimi H, Moghaddas F, Rajebi H. Predictive value of CT in the short-term mortality of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pneumonia in nonelderly patients: A case-control study. *European Journal of Radiology* [Internet]. 2020;132(January). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7505070/>
9. Valenzuela Casquino K, Espinoza Venero A, Galvez Quispe J. Mortality and prognostic factors among patients hospitalized for COVID-19 in the Intermediate Care Unit of a public hospital in Lima, Peru. *Horizonte Medico (Lima)* [Internet]. 2021;21(1):1370. Available from:

<https://doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n1.05%0Ahttps://www.horizonte-medico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/1370>

10. Contreras-Grande J, Pineda-Borja V, Díaz H, R C Anyosa, B Rodríguez, Morón M. Hallazgos tomográficos pulmonares asociados a Severidad y Mortalidad en Pacientes con la COVID-19. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [Internet]. 2021;38(2). Available from: <https://doi.org/10.17843/%0Arpmpesp.2021.382.6562>
11. Zegarra Piérola J, Fernández Merjildo D, Lévano Díaz, Lady, Ticona Salazar J. Ventilación Mecánica en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda por la Covid-19 en una Unidad de Cuidados Intensivos de Lima, Perú. *Revista Médica Herediana* [Internet]. 2022 jul 6;33(2):81–90. Available from: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/4241>
12. Fernández Merjildo D. Lévano Díaz L. Cieza Zevallos J. Zegarra Piérola J. Mortalidad de pacientes con infección severa por SARS – CoV2 en Ventilación Mecánica de una Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital General de Lima. *Revista Médica Herediana* [Internet] 2021; 32:207-215. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v32n4/1729-214X-rmh-32-04-207.pdf>
13. Wiersinga W, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA - Journal of the American Medical Association* [Internet]. 2020;324(8):782–93. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2768391>
14. Marcos Del Rosario Trinidad. Índice Leuco glucémico Como Indicador De Severidad En Pacientes Con Neumonía Viral Por Sars Cov2 En El Servicio De

- Urgencias De La Umae 14 Veracruz [Internet]. Universidad Veracruzana; 2020. Available from: <http://cdigital.uv.mx/handle/1944/50463>
15. Dhont S, Derom E, Braeckel E van, Depuydt P, Lambrecht BN. The pathophysiology of ‘ happy ’ hypoxemia in COVID-19. *Respiratory Research* [Internet]. 2020;21(198). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12931-020-01462-5>
 16. Grasselli G, Tonetti T, Protti A, Langer T, Girardis M, Bellani G, et al. Pathophysiology of COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome: a multicentre prospective observational study. *The Lancet Respiratory Medicine* [Internet]. 2020;8(12):1201–8. Available from: [https://doi.org/10.1016/%0AS2213-2600\(20\)30370-2](https://doi.org/10.1016/%0AS2213-2600(20)30370-2)
 17. Liang T. Compiled According to Clinical Experience [Internet]. *Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment*. China: Zhejiang University School of Medicine; 2020. 1–68 p. Available from: https://www.researchgate.net/publication/339998871_Handbook_of_COVID-19_Prevention_and_Treatment#fullTextFileContent%0Ahttps://video-intl.alicdn.com/Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment.pdf
 18. Peng S, Zhang J, Fanjun C, Gao Y, Fu Z, Zhu Q, et al. The Clinical Diagnosis and Treatment for New Coronavirus Pneumonia. En: Cheng Fanjun, Yu Z, editores. *The Clinical Diagnosis and Treatment for New Coronavirus Pneumonia* [Internet]. First. Wuhan-China: Springer Nature Singapore Pte Ltd.; 2020. p. 60–94. Available from: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5975-4>

19. Martínez Chamorro E, Díez Tascón A, Ibáñez Sanz L, Ossaba Vélez S, Borrueal Nacenta S. Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. Radiología [Internet]. 2021;63(January):56–73. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.11.001>
20. Wu J, Wu X, Zeng W, Guo D, Fang Z, Chen L, et al. Chest CT Findings in Patients with Coronavirus Disease 2019 and Its Relationship with Clinical Features. Investigative Radiology [Internet]. 2020;55(5):257–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32091414/>
21. Ponti G, Maccaferri M, Ruini C, Tomasi A, Ozben T. Biomarkers associated with COVID-19 disease progression. Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences [Internet]. 2020;0(0):389–99. Available from: <https://doi.org/10.1080/10408363.2020.1770685>
22. Bañón Gutiérrez S, Gascón Catalán A, Luis Cabrerizo García J. Mortalidad hospitalaria de las infecciones respiratorias comunitarias y asociadas a cuidados sociosanitarios. Revista Chilena de Infectología [Internet] 2019; 36 (6): 716-722. Available from: www.revinf.cl
23. Rodríguez-Zúñiga MJM, Quintana-Aquehua A, Díaz-Lajo VH, Charaja-Coata KS, Becerra-Bonilla WS, Cueva-Tovar K, et al. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes adultos con neumonía por SARSCoV-2 en un Hospital Público de Lima, Perú. Acta Medica peruana [Internet]. 2020;37(4):437–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.374.1676>.

IX. ANEXOS

INDICE

1. TABLAS DE RESULTADOS
2. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

IX.1. Tabla 1. Características Demográficas y Clínicas de los pacientes hospitalizados en la UCI COVID del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión (n=96)

Características	n	%
Edad (años)*	47.09 ± 12.7	
Grupo Etario	18 -29 años	10.42
	30 - 59 años	71.88
	> 60 años	17.71
Sexo	Masculino	73.96
	Femenino	26.04
Tiempo de enfermedad (días)**	8 (7-10)	
Tiempo de hipoxia (días)**	2 (1-4)	
Antecedente de comorbilidad	89	92.71
Hipertensión Arterial	16	16.67
Enfermedad Pulmonar	13	13.54
Diabetes Mellitus	8	8.33
Inmunosupresión	5	5.2
Enfermedad cardiovascular	2	2.08
Estado Nutricional (IMC)**	27.6 (25.6 - 30.1)	
Sobrepeso (IMC 25-29.9 Kg/m ²)	55	57.29
Obesidad (IMC ≥ 30 Kg/m ²)	26	27.08
Sobreinfección bacteriana	33	34.38
Fallecidos	52	54.17

*Media ± DE; **Mediana (RIC)

Tabla 2. Características Laboratoriales y Tomográficas de los pacientes hospitalizados en la UCI COVID del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. (n=96)

	n	%
Dímero D ($\mu\text{g/mL}$) (n=76)**	1.575	(0.76-3.2)
Fibrinógeno (mg/dL) (n=84)**	669.5	(572-769.5)
Deshidrogenasa láctica (U/L) (n=78)**	458	(319-617)
Proteína C Reactiva (mg/dL) (n=93)**	10.5	(6.14-17.05)
Recuento de Leucocitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) (n=96)**	10.47	(8.2-14.4)
Recuento de Linfocitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) n=96)**	0.87	(0.64-1.3)
Compromiso pulmonar tomográfico (%)*	54.81 \pm 20.6	
Leve (<25%)	9	9.38
Moderado (25-50%)	33	34.38
Severo (51-75%)	39	40.38
Crítico (>75%)	15	15.63
Patrones tomográficos		
1 patrón	14	14.58
2 patrones	51	53.13
3 patrones	31	32.29
Combinación de Patrones		
Vidrio esmerilado/consolidado	26	50.98
Vidrio esmerilado/empedrado	15	29.41
Consolidado/empedrado	10	19.6

*Media \pm DE; **Mediana (RIC)

Tabla 3. Características Demográficas y Clínicas de los pacientes hospitalizados en la UCI COVID del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, según desenlace.

CARACTERÍSTICA	Sobrevivientes (n = 44)		Fallecidos (n = 52)		Valor de p	
	n	%	n	%		
Edad (años)	43.56 ± 13.49		50.08 ± 11.4		0.006*	
Grupo Etario	18 - 29	9	90	1	10	
	30 – 59	29	42.03	40	57.97	
	≥60	6	35.29	11	64.71	
Sexo	Masculino	30	42.25	41	57.75	0.17**
	Femenino	14	56	11	44	
Comorbilidad	Si	20	55.56	16	44.44	0.1**
	No	24	40	36	60	
Hipertensión arterial	Si	10	62.5	6	37.5	0.12**
	No	34	42.5	46	57.5	
Enfermedad Pulmonar	Si	8	61.54	5	38.46	0.18**
	No	36	43.37	47	56.63	
Sobrepeso (IMC >=25)	Si	23	41.82	32	58.18	0.24**
	No	21	51.22	20	48.78	
Obeso (IMC >= 30)	Si	13	50	13	50	0.39**
	No	31	44.29	39	55.71	
Hasta 8 días de enfermedad	Si	21	42	29	58	0.28**
	No	23	50	23	50	
Tiempo de hipoxia > 3 días	Si	12	48	13	52	0.49**
	No	32	45.07	39	54.93	
Sobreinfección	Si	12	36.36	21	63.64	<0.001**
	No	32	50.74	31	49.21	

*ttest; ** chi2

Tabla 4. Características de Laboratorio de los pacientes hospitalizados en la UCI COVID del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, según desenlace.

CARACTERÍSTICA		Sobrevivientes (n = 44)		Fallecidos (n = 52)		Valor de p*
		n	%	n	%	
Dímero D > de 3 µg/mL	Si	18	42.86	24	57.24	0.38
	No	26	48.15	28	51.85	
Fibrinógeno > de 900 (mg/dL)	Si	5	21.74	18	78.26	0.007
	No	39	53.42	34	46.58	
DHL > de 450 (U/L)	Si	29	49.15	30	50.85	0.27
	No	15	40.54	22	59.46	
PCR > a 5 (mg/dL)	Si	40	50.63	39	49.37	0.04
	No	4	23.53	13	76.47	
Leucocitosis (≥11.00 x 10 ³ /µL)	Si	16	34.78	30	65.22	0.03
	No	28	56	22	44	
Linfopenia (<1.00x 10 ³ /uL)	Si	25	42.37	34	57.63	0.26
	No	19	51.35	18	48.65	

*chi2

Tabla 5. Características tomográficas de los pacientes hospitalizados en la UCI COVID del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, según desenlace.

CARACTERÍSTICA	Sobrevivientes (n = 44)		Fallecidos (n = 52)		Valor de p	
	n	%	n	%		
Compromiso pulmonar tomográfico (%)	49.66±20.6		59.17±18.99		0.09*	
Combinación de 2 patrones en tomografía	Si	25	49.02	26	50.98	0.32**
	No	19	42.22	26	57.75	
Combinación de 3 patrones en tomografía	Si	13	41.94	18	58.06	0.38**
	No	31	47.69	34	52.31	
Combinación de vidrio esmerilado/consolidado	Si	12	46.15	14	53.85	0.57**
	No	32	45.71	38	54.29	
Combinación de vidrio esmerilado/empedrado	Si	7	46.67	8	53.33	0.58**
	No	37	45.68	44	54.32	
Combinación de consolidado/empedrado	Si	6	60	4	40.00	0.26**
	No	38	44.19	48	55.81	

*Suma de rangos de Wilcoxon; ** chi2

Tabla 6. Tabla de sobrevida general de los pacientes hospitalizados en la UCI COVID del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

Intervalo en días	Total, Pacientes	Fallecidos	Censurados	Sobrevida (%)	IC 95%
1 días	96	1	0	0.99	0.93 - 0.99
5 días	90	8	1	0.92	0.83 - 0.96
10 días	66	23	13	0.75	0.65 - 0.83
15 días	42	35	23	0.59	0.47 - 0.69
18 días	34	40	25	0.51	0.39 - 0.61
25 días	16	49	32	0.34	0.22 - 0.46
60 días	1	52	44	0.18	0.05 - 0.37

Tabla 7. Análisis multivariado de los Factores de Riesgo asociados a la mortalidad de los pacientes hospitalizados en la UCI COVID del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

VARIABLE	Modelo crudo		Modelo Ajustado	
	HRc (IC 95%)	P	HRa (IC 95%)	P
Edad	1.02 [0.99-1.05]	0.073	1.02 [0.99-1.05]	0.094
Comorbilidad	1.84 [0.74-4.56]	0.185	1.56 [0.59-4.15]	0.366
HTA	0.39 [0.12-1.18]	0.096	0.32 [0.87-1.20]	0.093
Enfermedad pulmonar	0.38 [0.11-1.30]	0.124	0.32 [0.83-1.24]	0.100
Obesidad	2.14 [0.80-5.70]	0.128	1.56 [0.76-3.21]	0.219
Tiempo de enfermedad	1.05 [0.97-1.15]	0.190	1.06 [0.97-1.15]	0.165
Sexo	0.88 [0.43-1.77]	0.725		
Sobrepeso	1.36 [0.57-3.22]	0.480		

HRc: Hazard Ratio crudo; HRa: Hazard Ratio ajustado

Tabla 8. Análisis Multivariado de los Factores pronósticos asociados a la mortalidad de los pacientes hospitalizados en la UCI COVID del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

VARIABLES	Modelo crudo		Modelo Ajustado	
	HRc (IC 95%)	P	HRa (IC 95%)	P
Tiempo de Hipoxia	1.12 [0.93-1.34]	0.22		
Dímero D > 3 ug/ml	0.93 [0.5-1.7]	0.78		
Fibrinógeno > de 900 mg/dl	2.28 [1.18-4.4]	0.01	3.06 [1.65-5.67]	<0.001
DHL > 450 U/L	1.22 [0.63-2.34]	0.55		
PCR > 5 mg/dl	0.39 [0.19-0.83]	0.01	0.43 [0.21-0.89]	0.020
Leucocitos >11.00x10 ⁹ /L	1.30 [0.65-2.59]	0.45		
Linfocitos <1.00x10 ⁹ /L	0.97 [0.49-1.9]	0.93		
Sobreinfección	4.50 [2.25-9.12]	0.00	5.3 [2.62-10.9]	<0.001
Compromiso pulmonar > 45%	1.51 [0.71-3.23]	0.28		
Combinación de Vidrio esmerilado /Consolidación	0.53 [0.19-1.45]	0.22		
Combinación de Vidrio esmerilado /Empedrado	0.91 [0.32-2.67]	0.87		
Combinación Consolidado/Empedrado	0.68 [0.18-2.61]	0.57		
Combinación de 3 patrones tomográficos	1.08 [0.42-2.74]	0.87		

HRc: Hazard Ratio crudo; HRa: Hazard Ratio ajustado

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	CATEGORIZACION	TIPO DE VARIABLE/ESCALA
Edad	Edad en años cumplidos desde al nacimiento del individuo.	Años cumplidos al momento del registro de datos	18 - 29 años 30 - 59 años ≥60 años	Cuantitativa discreta/De razón
Sexo	Característica fenotípica que diferencia hombre de mujer	Fenotipo	Hombre Mujer	Cualitativa dicotómica /Nominal
Antecedente patológico (comorbilidades)	Enfermedades crónicas que presenta una persona, pudiendo ser más de una.	La que se registra en la historia clínica	Hipertensión Arterial Diabetes Enfermedad cardiovascular (cerebral/coronaria) Enfermedad pulmonar crónica Estado inmunocomprometido, Enfermedad renal crónica con diálisis Enfermedad hepática	Cualitativa /Nominal
IMC	Cociente entre el peso en kg y el cuadrado de la altura de la persona	Resultado de la formula	Bajo peso <18.49 Kg/m ² Peso normal 18.5- 24.9 Kg/m ² Sobrepeso 25.00 – 29.9 Kg/m ²	Cuantitativa continua/ordinal

			Obesidad ≥ 30 Kg/m ²	
Tiempo de enfermedad	Periodo de tiempo existente entre el inicio de síntomas e ingreso al hospital	días	≤ 8 días >8 días	Cuantitativa continua/ordinal
Tiempo de hipoxia	Tiempo en el que el paciente presenta presión arterial de oxígeno menor de 60mmHg en el análisis de gases arteriales; cuantificado desde su ingreso al hospital hasta el ingreso a ventilación mecánica,	días	≤ 2 días >2 días	Cuantitativa/ordinal
Patrón tomográfico	Patrón pulmonar preponderante descrito en el último informe tomográfico antes de ingreso a ventilación mecánica	El registrado en el informe tomográfico	Vidrio deslustrado Condensación Empedrado	Cualitativa /Nominal
Porcentaje de afectación pulmonar tomográfica	Porcentaje de afectación pulmonar descrito en el último informe tomográfico antes de ingreso a ventilación mecánica.	El registrado en el informe tomográfico	<25% 25-50% 51-75% >75%	Cuantitativa/ordinal
Niveles séricos de Dímero D	Es un producto de degradación de la fibrina, indica proceso de fibrinólisis posterior a una trombosis	La que se registre en el resultado de laboratorio en la historia clínica	≤ 3 μ g/mL >3 μ g/mL	Cuantitativa continua/de razón
Niveles séricos de fibrinógeno	Proteína plasmática, precursora de la fibrina, indispensable para la formación de los coágulos.	La que se registre en el resultado de laboratorio en la historia clínica	≤ 900 mg/dL >900 mg/dL	Cuantitativa continua/de razón

Niveles séricos de lactato deshidrogenasa	Enzima implicada en vía metabólica glucolítica en condiciones anaerobias. Utilidad para valorar daño tisular	La que se registre en el resultado de laboratorio en la historia clínica	≤ 450 U/L >450 U/L	Cuantitativa continua/de razón
Niveles séricos de Proteína C reactiva (PCR)	Proteína de origen hepático. Su nivel sérico se incrementa en respuesta a una inflamación	La que se registre en el resultado de laboratorio en la historia clínica	≤ 5 mg/dL >5 mg/dL	Cuantitativa continua/de razón
Recuento de leucocitos	Células parte del Sistema inmunitario encargadas de defender el organismo de las infecciones	La que se registre en el resultado de laboratorio en la historia clínica	$<11.00 \cdot 10^3/uL$ $\geq 11.00 \cdot 10^3/uL$	Cuantitativa/ordinal
Recuento absoluto de linfocitos	Tipo de glóbulos blancos que se eleva principalmente en infecciones víricas y que producen anticuerpos	La que se registre en el resultado de laboratorio en la historia clínica	$<1.00 \cdot 10^3/uL$ $\geq 1.00 \cdot 10^3/uL$	Cuantitativa/ordinal
infección sobregregada durante la ventilación mecánica.	Ocurrencia de infección bacteriana identificada con cultivo de secreción bronquial, orina y/o hemocultivo ocurrida durante la ventilación mecánica	Cultivo de secreción bronquial, orina y/o hemocultivos positivos	Si /No	Cualitativa /Nominal
Mortalidad	Paciente que muere en su primer ciclo de ventilación mecánica durante su hospitalización en UCI.	Paciente fallecido	Fallecido Sobreviviente	Cualitativa dicotómica /Nominal

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS							
CODIGO DE REGISTRO		FECHA DE INGRESO		FECHA DE INGRESO A UCI		TIPO DE ALTA DE UCI	FALLECIDO
							TRANSFERIDO
EDAD		PESO		DIAS DE HOSPITALIZACION UCI		DIAS DEVENTILACIÓN MECÁNICA	
SEXO		TALLA					
ANTECEDE NTE PATOLOGICO	DIABETES		PATRON TOMOGRÁFICO	VIDRIO DESLUSTADO		CULTIVO POSITIVO EN:	SECRECION BRONQUIAL
	ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES			CONDESACIÓN			ORINA
	ENFERMEDAD HEPATICA			EMPEDRADO			HEMOCULTIVO
	ENFERMEDAD CRÓNICA NEUROLOGICA O NEUROMUSCULAR			OTRO			PUNTA DE CATETER
	INMUNODEFICIENCIA (incluye VIH)		% DE AFECTACIÓN PULMONAR				
	ENFERMEDAD RENAL		TEMPO DE ENFERMEDAD				
	ENFERMEDAD PULMONAR CRÓNICA		TIEMPO DE HIPOXIA				
	CÁNCER		RECuento ABS DE LINFOCITOS				
NIVELES SERICOS	DIMERO D	FERRITINA	FIBRINOGENO	DHL	PCR		