



**ASOCIACIÓN DE FACTORES ANTROPOMÉTRICOS, FACTORES CLÍNICOS  
EN LA SEVERIDAD, MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR  
COVID-19 EN UCI CON SOPORTE DE VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA  
EN PRONO, EN UN HOSPITAL DE ALTO NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL  
MUNICIPIO DE SOACHA CUNDINAMARCA, EN EL PERIODO DE MARZO 2020  
– MARZO 2022.**

Investigadores:

**DRA NAYID FERNANDA HUERTAS ARIAS MD.**

**DR HÉCTOR DAVID PATIÑO ZAMORA MD**

Coinvestigadores:

**DRA. YURY ROSMERY MUÑOZ BOHORQUEZ**

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO – ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA  
SALUD.**

**UNIVERSIDAD CES - FACULTAD DE MEDICINA.**

**ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA**

**BOGOTÁ D. C.**

**JUNIO DEL 2024**



**ASOCIACIÓN DE FACTORES ANTROPOMÉTRICOS, FACTORES CLÍNICOS  
EN LA SEVERIDAD, MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR  
COVID-19 EN UCI CON SOPORTE DE VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA  
EN PRONO, EN UN HOSPITAL DE ALTO NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL  
MUNICIPIO DE SOACHA CUNDINAMARCA, EN EL PERIODO DE MARZO 2020  
– MARZO 2022.**

Investigadores:

**DRA. NAYID FERNANDA HUERTAS ARIAS MD**

[nayid.huertas@urosario.edu.co](mailto:nayid.huertas@urosario.edu.co)

**DR. HÉCTOR DAVID PATIÑO ZAMORA MD**

[hector.patino@urosario.edu.co](mailto:hector.patino@urosario.edu.co)

Tutor temático experto:

**DR. IVAN FELIPE ROBAYO VALBUENA MD.**

[iferov93@hotmail.com](mailto:iferov93@hotmail.com)

**DR. DANIEL LEONARDO MOLANO FRANCO MD**

[dalemofra@gmail.com](mailto:dalemofra@gmail.com)

Tutor metodológico experto:

**MARÍA CRISTINA OSPINA MEDINA**

[mospina@ces.edu.co](mailto:mospina@ces.edu.co)

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO – ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA  
SALUD.**

**UNIVERSIDAD CES - FACULTAD DE MEDICINA.**

**BOGOTÁ D. C.**

**ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA**

**JUNIO DEL 2024**



## NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

*“Las universidades del Rosario y CES no se hacen responsables de los conceptos emitidos por los investigadores en el trabajo; sólo velarán por el rigor científico,*

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
ABSTRACT	8
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	10
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.	11
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.	12
3. MARCO TEÓRICO.	13
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL VIRUS.	13
3.2 REPLICACIÓN DEL VIRUS.	15
3.3. EFECTO EN EL HUÉSPED.	15
3.4. EL VIRUS Y LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA.	17
3.4.1. Un breve repaso a la fisiología respiratoria.	17
3.4.2. Definición de insuficiencia respiratoria aguda.	18
3.4.3. Soporte ventilatorio.	19
4. HIPÓTESIS.	20
5. OBJETIVOS.	21
5.1. OBJETIVO GENERAL.	21
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	21
6. METODOLOGÍA.	22
6.1. ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.	22
6.2. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.	22
6.3. POBLACIÓN.	22

6.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.	23
6.5. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.	23
Tabla 1: Lista de variables:	25
6.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	29
6.7. PRUEBA PILOTO.	30
7. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS.	30
8. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.	30
9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.	32
10. RESULTADOS.	34
10.1. Análisis univariado	34
10.2. Análisis bivariado	37
11. DISCUSIÓN.	43
12. CONCLUSIONES	46
13. ANEXOS	58

## RESUMEN

**Introducción:** La interacción de los factores antropométricos y clínicos de los pacientes que generan un impacto al llevar al paciente a la estrategia terapéutica de ventilación mecánica en prono y su comportamiento en cuanto a los desenlaces intermedios que nos describen la severidad de las posibles complicaciones clínicas más frecuentes. La ventilación mecánica en prono es utilizada desde antes del período pandémico en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria del adulto. Además de mejorar la oxigenación y reducir la mortalidad por esta causa, previene la aparición de lesión pulmonar inducida por el ventilador. En la pandemia por Covid-19, se ha utilizado esta estrategia como manejo de la insuficiencia respiratoria aguda secundaria a la lesión pulmonar causada por el virus, ante la inexistencia de alternativas terapéuticas eficaces para reducir la morbilidad y mortalidad.

**Métodos:** Se plantea un estudio observacional longitudinal y analítico, en una cohorte de pacientes hospitalizados por Insuficiencia respiratoria aguda y Neumonía viral por Covid-19, que recibieron ventilación mecánica en prono en la unidad de cuidado intensivo de un hospital de alta complejidad en el municipio de Soacha, Cundinamarca en el periodo marzo 2020 – marzo 2022. Se realiza revisión de historias clínicas, y se evalúan variables sociodemográficas y variables clínicas. Se realiza análisis univariado y bivariado para establecer la sobrevida en función de las maniobras de pronación como estrategia terapéutica.

**Resultados:** Dentro de los resultados obtenidos en presente estudio se encontró que la una edad media de  $58,7 \pm 12,2$  años y con mayor frecuencia para los hombres con un 60,7%. En los factores clínicos la mayor comorbilidad fue la hipertensión arterial con un 23,3%, en segundo lugar, se obtuvo como resultado de otras comorbilidades con un 19,8% y de diabetes mellitus con un 18,2%. En los hallazgos correspondientes a la severidad, al ingreso se encontró en el Score APACHE II una mayor frecuencia para el puntaje entre 10 y 14 puntos con un 21,7%. Entre los paraclínicos y los desenlaces patológicos se encontró relación entre los niveles de

LDH y la Miocarditis (Coeficiente 0,235; IC 95%: 76,1-243,4;  $p < 0,01$ ). Al igual que el Dímero D presentó relación con Tromboembolismo Pulmonar (Coeficiente 0,155; IC 95%: 36,0-242,3;  $p < 0,01$ ) y también con la Miocarditis (Coeficiente 0,158; IC 95%: 22,7-178,6;  $p < 0,05$ ).

**Palabras clave:** Ventilación mecánica; posición prona; Covid-19; hipoxemia; severidad; mortalidad.

## ABSTRACT

**Introduction:** The interaction of the sociodemographic and clinical characteristics of the patients that generate an impact when taking the patient to the therapeutic strategy of prone mechanical ventilation and their behavior in terms of the intermediate outcomes that describe the severity of the possible clinical complications more frequently. Prone mechanical ventilation has been used since before the pandemic period in patients with adult respiratory distress syndrome. In addition to improving oxygenation and reducing mortality from this cause, it prevents the appearance of ventilator-induced lung injury. In the current Covid-19 pandemic, this strategy has been used to manage acute respiratory failure secondary to lung injury caused by the virus, without effective therapeutic alternatives to reduce morbidity and mortality.

**Methods:** A longitudinal and analytical observational study is proposed in a cohort of patients hospitalized for acute respiratory failure and viral pneumonia by Covid-19, who received prone mechanical ventilation in the intensive care unit of a tertiary care clinic in the city of Bogotá in the first two years of the pandemic period. A review of medical records will be carried out, and sociodemographic variables and clinical variables will be evaluated. Univariate and bivariate analyses will be performed to establish survival based on pronation maneuvers as a therapeutic strategy.

**Expected results:** In the results obtained in this study, it was found that the average age was  $58.7 \pm 12.2$  years and more frequently for men with 60.7%. In clinical factors, the highest comorbidity was arterial hypertension at 23.3%, secondly, it was obtained because of other comorbidities at 19.8% and diabetes mellitus at 18.2%. In the findings corresponding to severity, upon admission, a higher frequency was found in the APACHE II Score for the score between 10 and 14 points with 21.7%. Among the paraclinical and pathological outcomes, a relationship was found between LDH levels and Myocarditis (Coefficient 0.235; 95% CI: 76.1-243.4;

$p < 0.01$ ). Like D-Dimer, it was related to Pulmonary Thromboembolism (Coefficient 0.155; 95% CI: 36.0-242.3;  $p < 0.01$ ) and Myocarditis (Coefficient 0.158; 95% CI: 22.7- 178.6;  $p < 0.05$ ).

**Keywords:** Mechanic ventilation; prone position; Covid-19; survival; hypoxemia, severity; mortality.

## **1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Desde diciembre de 2019, el mundo enfrenta una de las mayores crisis globales de salud pública a lo largo de la historia de la humanidad. Un nuevo coronavirus (SARS COV 2, por sus siglas en inglés) se ha extendido por todo el mundo, causando síndrome respiratorio agudo severo por Coronavirus 19 (COVID-19), que induce insuficiencia respiratoria aguda y lleva a la necesidad de ventilación mecánica (1).

La tasa de letalidad de COVID-19 en Colombia, se estima en 2,28% según datos de la Organización Mundial de la Salud. En los Estados Unidos se estima una tasa menor de 1,19%. En cuanto a los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos, se conoce que la letalidad llega a ser de hasta el 40% (2).

La ventilación mecánica en posición prona es ampliamente utilizada desde antes del período pandémico como estrategia terapéutica en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria del adulto (ARDS por sus siglas en inglés). Se sabe que cuando se instaura tempranamente, es decir, en las primeras 48 horas, además de mejorar la oxigenación y reducir la mortalidad en los pacientes con compromiso severo de la oxigenación, previene la aparición de lesión pulmonar inducida por el ventilador ya que frecuentemente se asocia a una estrategia de ventilación mecánica protectora (3), mejora la relación ventilación/perfusión y reduce la hiperinflación regional (4).

En la pandemia actual por COVID-19, esta estrategia no farmacológica realizada durante períodos no menores a 16 horas (4), se ha utilizado como manejo de la insuficiencia respiratoria aguda secundaria a la lesión pulmonar causada por el virus, ante la inexistencia de alternativas terapéuticas eficaces para reducir la morbilidad y mortalidad (4). Sin embargo, en la práctica clínica se observa que la mortalidad por el virus es significativamente alta, al no contar con alternativas

farmacológicas eficaces que ayuden a contrarrestar el efecto del virus sobre el cuerpo humano.

El presente estudio en una cohorte retrospectiva evalúa la asociación de los factores antropométricos y clínicos con el desenlace de severidad y mortalidad en función de la pronosupinación en pacientes con Insuficiencia respiratoria aguda secundaria a Neumonía viral por COVID-19 sobrevida a esta estrategia de ventilación mecánica aplicada a pacientes con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a neumonía por COVID-19.

Tiene como población los pacientes hospitalizados en una unidad de cuidado intensivo del Hospital Cardiovascular de Soacha, Cundinamarca, que recibieron soporte ventilatorio mecánico invasivo bajo esta estrategia durante los dos primeros años del período pandémico. Se analizan casos entre el año 2020 y 2021, mediante la revisión de historias clínicas.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.**

La COVID-19 es una enfermedad de gran incidencia en la actualidad, presenta una tasa de mortalidad elevada en el escenario severo, el cual se define como la presencia de insuficiencia respiratoria aguda. La ventilación mecánica invasiva con maniobras de reclutamiento alveolar posicional, entendiéndose como posición supino prono, son el pilar terapéutico fundamental para la resolución de dicha complicación ventilatoria.

La definición de la severidad, mortalidad en este escenario es fundamental para la búsqueda de factores antropométricos y clínicos asociados a esta, y con base en ello, determinar posible relación de causalidad.



## 2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es la asociación entre los factores antropométricos y clínicas con severidad y mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 con ventilación mecánica invasiva en prono, en una UCI de un hospital de alto nivel de complejidad en el municipio de Soacha, Cundinamarca en el periodo marzo 2020 – marzo 2022?

### 3. MARCO TEÓRICO.

En diciembre de 2019, en China se presentaron una serie de casos de neumonía desconocida que posteriormente fue denominada enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). La pandemia de COVID-19 ha generado un colapso en los sistemas de urgencias, ocasionando una gran presión sobre las unidades de Cuidados Intensivos (UCI), debido a que varios de los pacientes presentaron una hipoxemia profunda e infiltrados pulmonares extensos que requirieron intubación y soporte ventilatorio (5).

La epidemia se extendió rápidamente a nivel mundial. En la actualidad, está claro que la principal vía de infección es a través de las gotitas respiratorias y la transmisión por contacto cercano.

#### 3.1. CARACTERÍSTICAS DEL VIRUS.

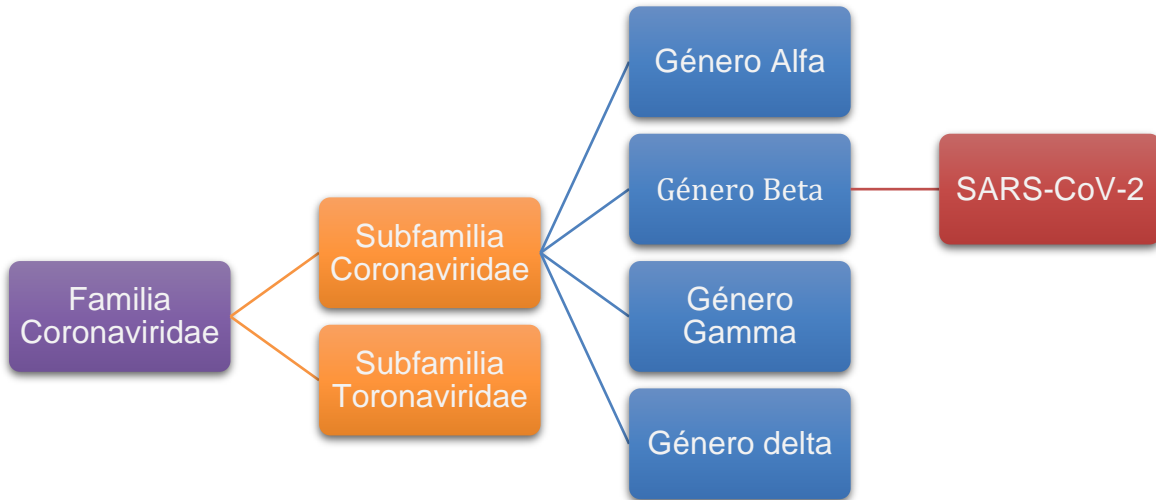
Antes del período pandémico, se conocía la existencia de 6 tipos de Coronavirus que tenían la capacidad de infectar al ser humano, ocasionando cuadros de resfriado común al afectar principalmente las vías respiratorias superiores. Los casos graves solían acompañarse de comorbilidades que generan algún grado de inmunocompromiso, o se presentaban en las edades extremas de la vida.

El nuevo Coronavirus, pertenece a la subfamilia *Coronavirinae*, familia *Coronaviridae* y al orden *Nidovirales*, formando parte del género de los betacoronavirus. El reservorio principal de la familia de coronavirus es el murciélago, y aún no existe certeza sobre la fuente específica de transmisión y contagio al ser humano, se sospecha que fue transmitido a través de un huésped intermedio que pudo ser algún animal salvaje vendido en el mercado de mariscos de Wuhan, China.

(13)

En la siguiente gráfica, se aborda la ubicación taxonómica del virus.

Ilustración 1 Ubicación Taxonómica del virus



El virus SARS-CoV-2, tiene forma esférica con un diámetro aproximado de 60 a 140 nm, y es termosensible. Se inactiva con solventes lipídicos como el etanol, el éter y el cloro. Su material genético se encuentra ubicado en una cadena positiva y única de Ácido Ribonucleico (ARN), dicho genoma, codifica para 9.860 aminoácidos y 27 proteínas, 4 de las cuales son estructurales: la proteína de superficie o Spike (S), la proteína pequeña de la envoltura (E), la proteína de nucleocápside (N) y la proteína de matriz (M). La proteína S se proyecta desde la superficie del virus, y desempeña un papel importante en la unión a los receptores en la célula huésped. Las mutaciones en esta proteína le pueden conferir ventajas selectivas al virus. (14)

### **3.2 REPLICACIÓN DEL VIRUS.**

Luego de ingresar al huésped mediante contacto cercano con personas infectadas o gotitas respiratorias, la proteína S sufre un reordenamiento estructural para fusionar la membrana viral con las células humanas, esto mediante la interacción con el receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA 2). Este receptor se expresa en diferentes tejidos del cuerpo humano, principalmente en el epitelio de las vías respiratorias y los neumocitos tipo 2, lo que explica que su afección principal sea en el sistema respiratorio llegando a ocasionar la insuficiencia respiratoria aguda y el síndrome de distrés respiratorio del adulto. También se pueden expresar en otros tejidos extrapulmonares como el corazón, riñones, intestino y endotelio, por lo que, en los casos más graves, se puede llegar a desarrollar disfunción orgánica múltiple y la muerte.

Cuando el virus es capaz de ingresar a la célula diana, en este caso por endocitosis, se libera el genoma del ARN viral en el citoplasma para ser capturado por el ribosoma a través de su tapa metilada 5' y su cola poliadenilada 3'. El ribosoma traduce el genoma del virus en una poliproteína larga que luego mediante un proceso de proteólisis, se fragmenta en múltiples proteínas no estructurales para formar el complejo ARN polimerasa dependiente de ARN, el cual sintetizará el ARN genómico y el ARN mensajero a partir de los cuales se codificarán diferentes proteínas estructurales y accesorias en el retículo endoplásmico. Posteriormente, estas proteínas se combinarán con la nucleocápside mediante interacciones proteína-proteína, para finalmente, liberar de la célula huésped a los nuevos virus de la progenie, por medio de un proceso de exocitosis. (14)

### **3.3. EFECTO EN EL HUÉSPED.**

Una vez que el virus SARS-CoV-2 se replica en la célula diana y se liberan las nuevas copias, se desarrollan dos tipos de respuesta en el huésped. Inicialmente se produce un efecto citopático directo, que determina la fase temprana de la

enfermedad, donde hay lesión de los neumocitos tipo II, ya conocidos como la puerta de entrada del virus al huésped, se produce entonces la activación de la respuesta inmune innata, caracterizándose clínicamente por el desarrollo de síntomas leves como fiebre, tos, astenia, adinamia, cefalea, mialgias, etc.

Siguiendo la evolución natural de la enfermedad, inicia una segunda fase o fase pulmonar, que parte de la activación de la respuesta inmune adaptativa, mediante la cual se logra una leve disminución de la viremia, pero se desencadena una respuesta inflamatoria capaz de causar daño tisular. En este punto el paciente empieza a presentar síntomas más graves como disnea e incluso insuficiencia respiratoria aguda, llegando a requerir de inicio de soporte ventilatorio mecánico.

La tercera fase, o fase hiperinflamatoria, se caracteriza por un daño tisular sistémico que puede llevar a disfunción multiorgánica con empeoramiento de la función pulmonar, como resultado de una respuesta inmune desregulada que condiciona el desarrollo del síndrome de tormenta de citoquinas, involucrando el factor de necrosis tumoral (TNF $\alpha$ ), el factor estimulante de colonias de granulocitos, la interleucina 6 (IL-6), el interferón gamma (IF $\gamma$ ), la proteína quimioatrayente de los macrófagos y la interleucina 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), entre otros. (14)

Posterior a la fase de respuesta inmune desregulada, se presenta una etapa de inmunosupresión, debido al agotamiento funcional de los linfocitos circulatorios, específicamente de los linfocitos T CD4 y CD8, que genera una predisposición a infecciones bacterianas. Además, se ha identificado un estado de hipercoagulabilidad de mecanismo desconocido, que favorece la aparición de microtrombos con oclusión de pequeños vasos, sobre todo a nivel de tejido pulmonar, lo cual empeora la función pulmonar al alterar la relación ventilación/perfusión. (14)

### **3.4. EL VIRUS Y LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA.**

#### ***3.4.1. Un breve repaso a la fisiología respiratoria.***

La principal función del pulmón es lograr el ingreso del oxígeno molecular del aire ambiental hasta la sangre, y que el dióxido de carbono haga lo contrario; por ello, hay que mencionar la membrana alveolocapilar que es el lugar donde se realiza dicha difusión o intercambio de gases.

La difusión simple es el transporte o desplazamiento de un gas, en este escenario, desde una zona de presión parcial elevada a otra de presión parcial baja o más baja, y esta es la forma como el oxígeno molecular y el dióxido de carbono realizan su difusión a través de la membrana alveolocapilar. Ésta está conformada, como su nombre lo explica, por estructura alveolar y vascular, en la que presentan un estrecho contacto; esta es muy fina, aproximadamente de 0.2 a 0.3  $\mu\text{m}$ , pero a su vez tiene una gran superficie que puede ser de 50  $\text{m}^2$  a 100  $\text{m}^2$ . Teniendo en cuenta esto y con base en la ley de difusión de Fick que explica que la cantidad de gas que se desplaza a través de una lámina de tejido es proporcional al área de esta e inversamente proporcional a su grosor, la convierte una estructura altamente eficiente en la difusión de gases. (14)

Para que este aire logre llegar a la membrana alveolocapilar debe ser transportado por unas vías, y estas son las vías respiratorias. Estas están determinadas por unos tubos que se ramifican y a medida que esto sucede se van profundizando más al pulmón, se van acortando en longitud, disminuyendo calibre o radio y se van convirtiendo en más numerosos. La tráquea es el primer eslabón, esta se divide en bronquios principales o primarios, derecho e izquierdo respectivamente, y estos a su vez en bronquios lobulares, luego en segmentarios hasta lograr a los bronquiolos terminales. Estas vías son también denominadas vías de conducción, ya que no presentan actividad respiratoria, es decir, no hay difusión de gases como en la membrana alveolocapilar, precisamente por la ausencia de alveolos; y por ello, estas vías, también son denominadas espacio muerto

anatómico y su volumen aproximado en condiciones ideales es de 150 mililitros.  
(14)

Todo lo contrario, son los bronquiolos terminales, bronquiolos respiratorios, conductos alveolares, y sacos alveolares que si presentan actividad respiratoria por eso son denominados zona respiratoria.

El volumen total es el que sale de los pulmones o del sistema respiratorio por cada exhalación, es decir por la frecuencia respiratoria, por otro lado, el volumen alveolar es la fracción del volumen total que logra llegar a la zona respiratoria, esto es importante ya que este aire es el disponible para el intercambio gaseoso, además que es una forma indirecta de predecir el volumen aproximado de dióxido de carbono exhalado ya que representa mismo volumen que circula a nivel alveolar.  
(14)

El pulmón es fácil de distender y posee la propiedad de la elastancia, es decir es elástico, esto se entiende como la capacidad de volver a tu forma y/o volumen preinspiratorio durante el reposo.

Todas las zonas o regiones del pulmón tienen una adecuada y similar ventilación, sin embargo, hay zonas que presentan mejor difusión por presentar mejor perfusión, y estas son las zonas inferiores, a esto denominamos zonas de West, estas zonas desaparecen al cambiar de posición a la persona, por ejemplo, decúbito supino; lo que sugiere que es determinante la gravedad.

#### ***3.4.2. Definición de insuficiencia respiratoria aguda.***

Es la pérdida, transitoria o definitiva, de la capacidad del sistema respiratorio para cumplir su función básica de garantizar el intercambio gaseoso, es decir el adecuado aporte de oxígeno a los tejidos del cuerpo y la eliminación del dióxido de carbono. En esta condición se puede llegar a requerir un soporte ventilatorio

mecánico, sea invasivo o no, que en la medida de lo posible asegure el restablecimiento de la función respiratoria (3).

### **3.4.3. Soporte ventilatorio.**

La ventilación mecánica invasiva en decúbito prono con sesiones de 16 horas disminuye la mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) moderado y/o grave, su utilización en la práctica clínica antes de la pandemia solía ser menor del 50% en los pacientes con indicación. Sin embargo, su utilización durante la pandemia por SARS COV2 tiene unas tasas superiores al 80% (3).

La posición prona mejora la oxigenación a través de cambios en la distribución de alveolar ventilación y flujo sanguíneo, compatibilidad mejorada de ventilación y perfusión local, y reducción en regiones de baja ventilación / perfusión. La posición de decúbito prono puede reducir el riesgo de lesión pulmonar (VILI) y promover los beneficios complementarios de la espiración final positiva alta presión (PEEP) La posición prona conduce a una disminución del barotrauma y atelectrauma a través de unos pocos mecanismos: reducción de la hiperinflación; mitigación de la sobredistensión de bien ventilados alvéolos durante el uso de PEEP; y reducción en deformación de cizallamiento regional de apertura cíclica cierre de pequeñas vías respiratorias (3).

El 100% de los pacientes recibieron decúbito prono precoz. La edad media de los pacientes fue de  $60 \pm 11$  años. El 60% eran varones y el índice de masa corporal medio fue de  $28 \pm 5$  kg/m<sup>2</sup>. A día 1, ya en decúbito prono, el volumen corriente medio fue de  $375 \pm 30$  ml ( $6 \pm 1$  ml/kg de peso ideal), la FiO<sub>2</sub> de  $50 \pm 7\%$  con PEEP de  $11 \pm 1$  cmH<sub>2</sub>O y una PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> de  $260 \pm 80$  mmHg. La compliance estática media fue de  $33 \pm 7$  ml/cmH<sub>2</sub>O, la presión meseta de  $23 \pm 2$  cmH<sub>2</sub>O y la presión motriz de  $12 \pm 2$  cmH<sub>2</sub>O. El tiempo medio de ventilación invasiva fue de  $25 \pm 9$  días, la estancia media en el servicio de  $32 \pm 13$  días y la mortalidad global hospitalaria del 18% (3)

#### 4. HIPÓTESIS.

El presente estudio plantea las siguientes hipótesis:

**HIPÓTESIS ALTERNA:** Se encuentra asociación entre los factores antropométricos y clínicos con severidad y mortalidad en una cohorte de pacientes hospitalizados por SDRA secundaria a Neumonía viral por COVID-19 en la unidad de cuidado intensivo del Hospital Cardiovascular de Soacha, Cundinamarca en el periodo de Marzo 2020 – Marzo 2022.

**HIPÓTESIS NULA:** Se encuentra asociación entre los factores antropométricos y clínicos con severidad y mortalidad en una cohorte de pacientes hospitalizados por SDRA secundaria a Neumonía viral por COVID-19 en la unidad de cuidado intensivo del Hospital Cardiovascular de Soacha, Cundinamarca en el periodo de Marzo 2020 – Marzo 2022.

## **5. OBJETIVOS.**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL.**

Determinar los factores antropométricos y clínicos asociados a la severidad y mortalidad relacionados con la ventilación mecánica invasiva en posición prono, en una cohorte de pacientes hospitalizados por insuficiencia respiratoria aguda secundaria a Neumonía viral por COVID-19 en una UCI de un Hospital de alta complejidad en Soacha, Cundinamarca en el periodo de Marzo 2020 – Marzo 2022.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Caracterizar los factores antropométricos y clínicos de la población en estudio.
- Determinar la asociación entre los factores antropométricos y la severidad de la enfermedad.
- Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad de la enfermedad.
- Establecer el comportamiento de la mortalidad con la implementación de la estrategia de ventilación mecánica invasiva en prono.

## 6. METODOLOGÍA.

### 6.1. ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, analítico, y determina las características antropométricas y clínicas asociados a severidad y mortalidad en la estrategia de ventilación mecánica invasiva en posición prono en la población en estudio.

### 6.2. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.

Se trata de un estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectiva, en el que se determinan las características antropométricas y clínicas asociados a severidad y mortalidad en la respuesta a la pronación en la población en estudio.

### 6.3. POBLACIÓN.

**Población blanco:** Todos los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a Neumonía viral por COVID-19, que recibieron soporte ventilatorio mecánico invasivo en estrategia prono, hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo adultos de un hospital de alto nivel de complejidad en el municipio de Soacha, Cundinamarca en el periodo de Marzo 2020 – Marzo 2022.

**Población accesible:** Todos los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a Neumonía viral por COVID-19, que recibieron soporte ventilatorio mecánico invasivo en estrategia prono, hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo adultos de un hospital de alto nivel de complejidad en el municipio de Soacha, Cundinamarca en el periodo de Marzo 2020 – Marzo 2022.

**Población elegible:** Todos los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a Neumonía viral por COVID-19, que recibieron soporte ventilatorio

mecánico invasivo en estrategia prono, hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo adultos de un hospital de alto nivel de complejidad en el municipio de Soacha, Cundinamarca en el periodo de Marzo 2020 – Marzo 2022.

#### **6.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.**

Se incluyen en el estudio todos los pacientes que cumplen los siguientes criterios:

- Pacientes hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo adultos del Hospital Cardiovascular de Soacha, Cundinamarca
- Pacientes que desarrollen Insuficiencia respiratoria aguda secundaria a neumonía viral por COVID-19.
- Pacientes que hayan requerido soporte ventilatorio mecánico invasivo.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que hayan recibido estrategia de pronación mayor a 1 ciclo.

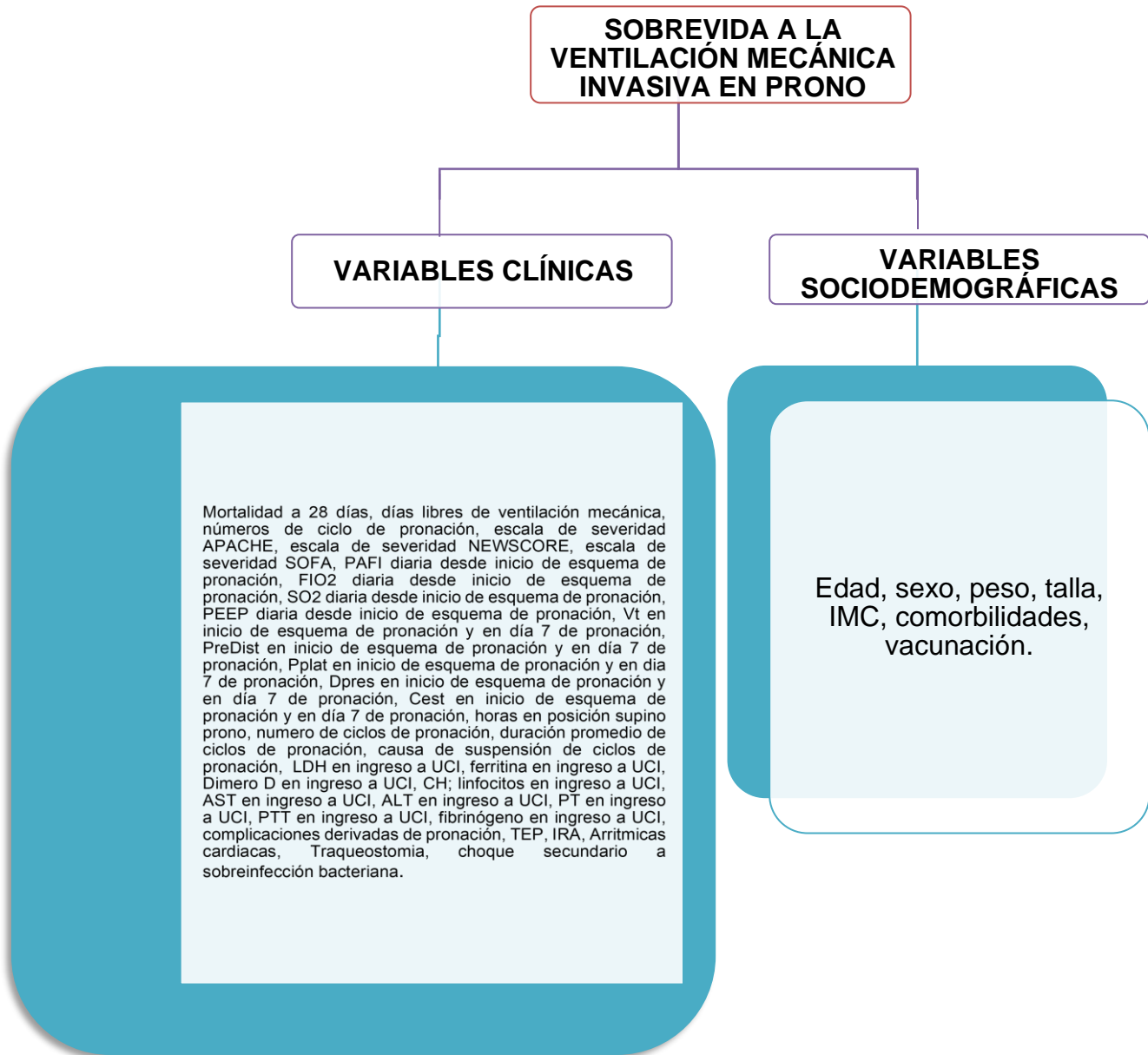
Se excluirán de este estudio todos los pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión y/o adicionalmente cumplan los siguientes criterios:

- Pacientes con mortalidad menor a 24 horas desde ingreso hospitalario.
- Pacientes con no realización de mínimo 1 ciclo de pronación.
- Pacientes con edad menor a 18 años y/o mujeres en estado de gestación.
- Pacientes con contraindicaciones de intubación orotraqueal.
- Pacientes con voluntad anticipada de no maniobras invasivas.
- Pacientes con indicación de limitación de esfuerzos terapéuticos (hemorragia cerebral).

#### **6.5. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.**

A continuación, se detallan las variables a utilizar, mediante diagrama y tabla de variables, donde se especifican sus características clínicas y sociodemográficas.

## Ilustración 2 Diagrama de variable



**Tabla 1: Lista de variables:**

Variable	Clasificación por relación con el estudio	Definición	Clasificación por naturaleza	Unidad de medida	Objetivo relacionado
Mortalidad a 28 días.	Dependiente	Paciente vivo al final del estudio	Nominal	1: Vivo 2: Muerto	Establecer el comportamiento de la mortalidad con la implementación de la estrategia de ventilación mecánica invasiva en pronó.
Días de estancia en UCI	Dependiente	Días de estancia en la unidad de cuidado intensivo	Cuantitativa discreta	Número de días	Caracterizar la asociación entre los factores antropométricos y severidad de la enfermedad.
Días libres de ventilación mecánica	Dependiente	Sumatoria de los días libres de ventilación mecánica posterior a extubación	Cuantitativa discreta	Número de días	Caracterizar la asociación entre los factores antropométricos y severidad de la enfermedad.
Número ciclos de pronación	Dependiente	Números total de ciclos de pronación recibidos durante tiempo de seguimiento.	Cuantitativa discreta	Número de días	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
APACHE	Dependiente	Escala de severidad clínica y predicción mortalidad.	Ordinal	0. 0-4 1. 5-9 2. 10-14 3. 15-19 4. 20-24 5. 25-29 6. 30-34 7. 35-100	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
NEWSCORE	Dependiente	Escala de severidad clínica y predicción mortalidad.	Ordinal	0. Bajo. 1. Bajo-Medio. 2. Medio. 3. Alto	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
SOFA	Dependiente	Escala de severidad clínica y predicción mortalidad.	Nominal	0. < 1 criterios. 1. > 2 criterios.	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
PAFI diaria desde inicio de esquema de pronación.	Dependiente	Valor de PAFI al momento de la intubación.	Cuantitativa discreta	Índice de PAFI	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
FiO2 diaria desde inicio de esquema de pronación.	Dependiente	Valor de FiO2 al momento de la intubación.	Cuantitativa continua	Fracción inspiratoria de oxígeno molecular	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
SO2 diaria desde inicio de esquema de pronación.	Dependiente	Valor de SO2 al momento de la intubación.	Cuantitativa continua	Saturación arterial de oxígeno	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
PEEP diaria inicio de esquema de pronación.	Dependiente	Valor de PEEP al momento de la intubación.	Cuantitativa continua	Presión positiva al final de la espiración	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.

Variable	Clasificación por relación con el estudio	Definición	Clasificación por naturaleza	Unidad de medida	Objetivo relacionado
Vt en inicio de esquema de pronación.	Dependiente	Valor de Vt al inicio de la primera sesión de prono	Cuantitativa continua	Volumen tidal o corriente	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
Vt en día 7 de pronación.	Dependiente	Valor de Vt al día 7 de prono	Cuantitativa continua	Volumen tidal o corriente	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
PreDist en inicio de esquema de pronación.	Dependiente	Valor depresión de distensión en el inicio del esquema de pronación.	Cuantitativa continua	Presión de conducción (Presión de distensión pulmonar)	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
PreDist en día 7 de pronación.	Dependiente	Valor depresión de distensión en el inicio del esquema de pronación.	Cuantitativa continua	Presión de conducción (Presión de distensión pulmonar)	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
Pplat en inicio de esquema de pronación.	Dependiente	Valor depresión de distensión en el inicio del esquema de pronación.	Cuantitativa continua	Presión Plateau	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
Pplat en día 7 de pronación.	Dependiente	Valor depresión de distensión en el inicio del esquema de pronación.	Cuantitativa continua	Presión Plateau	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
Dpres en inicio de esquema de pronación	Dependiente	Valor de Dpres al inicio de la primera sesión de prono	Cuantitativa continua	Presión de conducción (Driving pressure)	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
Dpres en día 7 de pronación.	Dependiente	Valor de Dpres al inicio de la primera sesión de prono	Cuantitativa continua	Presión de conducción (Driving pressure)	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
Cest en inicio de esquema de pronación.	Dependiente	Valor de Cest al inicio de la primera sesión de prono	Cuantitativa continua	Distensibilidad estática (Compliance estática)	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Cest en día 7 de pronación.	Dependiente	Valor de Cest al día 7 de prono	Cuantitativa continua	Distensibilidad estática (Compliance estática)	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Horas de posición supino prono	Dependiente	Determinación de promedio de horas por sesión de pronación	Cuantitativa continua	Horas	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Numero de ciclos de pronación.	Dependiente	Sumatoria de todos los ciclos de pronación.	Cuantitativa discreta	Número de ciclos	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Duración promedio de ciclos de pronación.	Dependiente	Sumatoria de todos los ciclos de pronación de una paciente, dividido por el número de datos.	Cuantitativa continua	Promedio: media.	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad

Variable	Clasificación por relación con el estudio	Definición	Clasificación por naturaleza	Unidad de medida	Objetivo relacionado
Porcentaje de suspensión de ciclos de pronación.	Dependiente	Sumatoria de todos los ciclos de pronación de una paciente, dividido por el número total de los valores.	Cuantitativa continua	Promedio: mediana.	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Causa de suspensión de ciclos de pronación.	Dependiente	Causa de terminación de esquema de ciclos de pronación	Nominal	0: No mejoría. 1. Retiro u obstrucción de dispositivos invasivos. 2. Lesiones en piel. 3. Enfermedad cardíaca.	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
LDH en ingreso a UCI.	Dependiente	Paraclínicos de severidad de ingreso.	Cuantitativa continua	UI/l	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Ferritina en ingreso a UCI.	Dependiente	Paraclínicos de severidad de ingreso.	Cuantitativa continua	ng/ml	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Dímero en ingreso a UCI	Dependiente	Paraclínicos de severidad de ingreso.	Cuantitativa continua	ng/mL	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Hemograma – Linfocitos en ingreso a UCI	Dependiente	Paraclínicos de severidad de ingreso.	Cuantitativa continua	ng/mL	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
AST en ingreso a UCI	Dependiente	Paraclínicos de severidad de ingreso.	Cuantitativa continua	U/L	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
ALT en ingreso a UCI	Dependiente	Paraclínicos de severidad de ingreso.	Cuantitativa continua	U/L	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
PT en ingreso a UCI	Dependiente	Paraclínicos de severidad de ingreso.	Cuantitativa continua	Seg	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
PTT en ingreso a UCI	Dependiente	Paraclínicos de severidad de ingreso.	Cuantitativa continua	Seg	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Fibrinógeno en ingreso a UCI	Dependiente	Paraclínicos de severidad de ingreso.	Cuantitativa continua	g/L	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Edad	Independiente	Años cumplidos al momento del ingreso hospitalario	Cuantitativa discreta	Número de años	Caracterizar la asociación entre los factores antropométricos y severidad de la enfermedad.
Talla	Independiente	Tamaño del individuo expresado en centímetros	Cuantitativa continua	Talla en cm	Caracterizar la asociación entre los factores antropométricos y severidad de la enfermedad.

Variable	Clasificación por relación con el estudio	Definición	Clasificación por naturaleza	Unidad de medida	Objetivo relacionado
Peso	Independiente	Peso del individuo expresado en kilogramos	Cuantitativa continua	Peso en kg	Caracterizar la asociación entre los factores antropométricos y severidad de la enfermedad.
IMC	Independiente	Índice de masa corporal	Cuantitativa continua	Valor numérico de IMC	Caracterizar la asociación entre los factores antropométricos y severidad de la enfermedad.
Sexo	Independiente	Características sexuales y fisiológicas con las que nació	Nominal	1: Masculino 2: Femenino	Caracterizar la asociación entre los factores antropométricos y severidad de la enfermedad.
Comorbilidades	Independiente	Presencia de enfermedades crónicas incurables antes del ingreso hospitalario	Nominal	0: Ninguna 1: Hipertensión arterial 2: Diabetes Mellitus 3: Enfermedad renal crónica 4: Enfermedad autoinmune 5: Obesidad 6: Otras	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad.
Vacunación	Independiente	Presencia de vacunación para Covid 19 previo al ingreso hospitalario	Nominal	0. No 1. Si 2. Desconocido	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Complicaciones derivadas de pronación.	Independiente	Desarrollo de eventos adversos durante la pronación en su estancia en UCI	Nominal	0: Ninguno 1: Lesiones de piel 2: Retiro de dispositivos invasivos y accesos venosos. 3: Neumotórax. 4. Neumomediastino.	Establecer el comportamiento de la mortalidad con la implementación de la estrategia de ventilación mecánica invasiva en pronó.
TEP	Independiente	Presencia de TEP posterior a SDRA por SarCov2	Nominal	0.No 1. Si	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
IRA	Independiente	Presencia de insuficiencia renal aguda posterior a SDRA por SarCov2	Nominal	0. No 1. Si	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Arritmias Cardiacas	Independiente	Presencia de arritmia cardiaca posterior a SDRA por SarCov2	Nominal	0. No 1. Si	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Traqueostomía	Independiente	Requerimiento de traqueostomía posterior a SDRA por SarCov2	Nominal	0. No 1. Si	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad
Miocarditis	Independiente	Presencia de miocarditis posterior a	Nominal	0. No 1. Si	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad

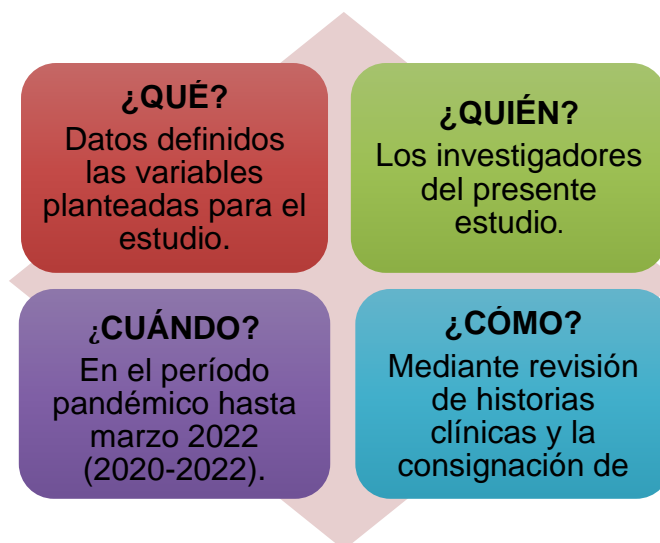
Variable	Clasificación por relación con el estudio	Definición	Clasificación por naturaleza	Unidad de medida	Objetivo relacionado
		SDRA por SarCov2			
Choque secundario a sobreinfección bacteriana.	Independiente	Presencia de shock séptico dado por sobreinfección bacteriana en el paciente durante realización de esquema de pronación en UCI.	Nominal	0. No 1. Si	Determinar la asociación de los factores clínicos y severidad

*Fuente: elaboración propia*

## 6.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

La recolección de la información se realiza por los Investigadores y coinvestigadores. La información se obtiene de fuente secundaria, a través de las historias clínicas institucionales. El instrumento de recolección es una base de datos en Excel, que permite recolectar de forma sistemática la información. Se obtiene previo consentimiento del comité de ética de la clínica para la utilización de los datos

### Ilustración 3: Recolección de datos



## **6.7. PRUEBA PILOTO.**

Se hace una prueba piloto para evaluar posibilidades de error en el instrumento (Base de datos plana), con 10 historias clínicas. Se estudia la precisión del instrumento para recolectar la información necesaria para el estudio.

## **7. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS.**

Para controlar sesgos de selección, los elementos que conforman la muestra se eligen de forma sistemática.

Para controlar sesgos de información, los investigadores hacen doble ingreso de la información al instrumento y análisis de frecuencias. En caso de presentar discordancias, se remiten nuevamente a la fuente de información secundaria (Historias clínicas institucionales).

No se considera que exista riesgo de procedimiento, omisión o inclusión.

## **8. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.**

Se analizan las variables con el paquete estadístico SPSS (versión 27), licencia otorgada a través de la Universidad del Rosario, por gozar de la calidad de estudiante.

En cuanto al análisis univariado, las variables cualitativas se describen a través de frecuencias absolutas y relativas, con su respectivo intervalo de confianza. Para las variables cuantitativas, primero se verifica si siguen una distribución normal o no. Las variables que sigan una distribución normal se evalúan mediante promedios y desviaciones estándar; mientras que aquellas variables cuantitativas que no siguen una distribución normal se evalúan mediante medianas y rangos intercuartílicos.

Se realiza análisis bivariado entre las variables de severidad (complicaciones derivadas de pronación, TEP, IRA, arritmias cardíacas, traqueostomía, miocarditis, choque secundario a sobreinfección bacteriana), con las variables de factores antropométricos (Edad, talla, peso, IMC, sexo) y caracterización clínica (parámetros ventilatorios, paraclínicos, comorbilidades, vacunación), mediante análisis de correlación lineal, midiendo significancia y aplicando el coeficiente según corresponda

Para el análisis multivariado, se corre un modelo predictivo, mediante regresión de Cox entre las variables independientes que tengan plausibilidad biológica con el desenlace.

Inicialmente se verifica la tolerancia para establecer colinealidad o relación entre las variables independientes entre sí. Se verifica ajuste del modelo a los datos mediante prueba de Hosmer y Lemershow. Finalmente, del modelo escogido se evalúa la sensibilidad y especificidad en la tabla de clasificación que arroja el estadístico, y su capacidad predictiva a través de una curva ROC.

## 9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

La investigación en seres humanos está regulada por la Declaración de Helsinki, esta declaración manifiesta que la investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales, además menciona la importancia de implementar medidas para reducir al mínimo los riesgos y que estos deben ser monitoreados, evaluados y documentados continuamente por el investigador.

En el presente estudio a realizar fue presentado al Comité de Investigación y Ética del Hospital Cardiovascular de Cundinamarca, el cual fue aprobado en la sesión del **28/04/2022** según la normatividad regida por la **Resolución Número 8430 de 1993** y la **Resolución 2378 de 2008** donde se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. El presente estudio es de característica observacional, longitudinal y analítico, por tanto, no interviene ni se modifican las variables observadas. La categoría de riesgo que se ofrece a la propuesta pertenece a la categoría **SIN RIESGO**.

El riesgo de generar daño alguno en la población estudiada es mínimo al tratarse de una población identificable, para contrarrestar esto, se garantiza el anonimato de los pacientes estudiados preservando la identidad y la privacidad, no se recogerá información privada sensible y revisará la información previa al reporte buscando que no sea fácil la identificación de la población.

Por la naturaleza de la investigación y en cumplimiento con las normas establecidas y en el cual se tuvo previsto actividades de **RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**, se solicitó el permiso en el marco de la recolección de datos en el HOSPITAL CARDIOVASCULAR DE CUNDINAMARCA SA para la tramitación del permiso para la utilización de su aplicativo de historias clínicas para la extracción de los datos (**GERENCIA ESTRATÉGICA , DESARROLLO ORGANIZACIONAL Y**

**AUDITORÍA Y CONTROL DE CALIDAD EN SALUD**), los cuales fueron diligenciados en un documento DRIVE que contenían la información de las variables del proyecto, por tal motivo para el presente proyecto no se requirió el diligenciamiento del **CONSENTIMIENTO INFORMADO**, solamente la firma de un **COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD** dado que no hay intervención directa con pacientes.

Una limitante para el estudio pudiese ser la falta de criterios universalmente aceptados para el momento de la suspensión de la pronación.

Los investigadores no declaran ningún conflicto de interés.

## 10. RESULTADOS.

La base de datos se filtra del software institucional de HCVS, haciendo uso del diagnóstico código CIE 10 U072 COVID 19 VIRUS NO IDENTIFICADO, a partir de la cual se aplican criterios de inclusión y exclusión, con un total de 4.725 pacientes, con exclusión total de 4.412, 1.932 por manejo domiciliario, 859 manejo en hospitalización en salas generales, 337 muerte en menos de 24 horas de ingreso hospitalario, 27 no se confirmaron diagnóstico por PCR, 1.115 edad menor a 18 años, 22 por limitación de maniobras terapéuticas, 120 uso de menos de 1 ciclo de pronación

### 10.1. Análisis univariado

La muestra está compuesta por 313 pacientes con una edad media de  $58,7 \pm 12,2$  años y con mayor frecuencia para los hombres con un 60,7% (n=190) (**Tabla 2**).

En los factores antropométricos se encontró que la talla presentó una mediana de 1,65 (Rango Intercuartílico 1,59-1,70), el peso 70 kg (RIC 65-75) y el IMC 25,7 (RIC 23,9-29,05) (**Tabla 2**).

Con respecto de los factores clínicos la mayor comorbilidad fue la hipertensión arterial con un 23,3% (n=73), en segundo lugar, se obtuvo como resultado de otras comorbilidades con un 19,8% (n=62) y de diabetes mellitus (18,2%; n=57), entre otras. Vacunación contra COVID-19 solo se encontró en un 6,1% (n=19) (**Tabla 2**).

**Tabla 2: Características antropométricas, comorbilidades y vacunación al ingreso**

Variable	Valor
<b>Edad, media (desviación estándar)</b>	58,7±12,2
<b>Sexo, n (porcentaje)</b>	
Femenino	123 (39,3)
Masculino	190 (60,7)
<b>Datos antropométricos, mediana (rango intercuartílico)</b>	
Talla en metros	1,65 (1,59-1,70)

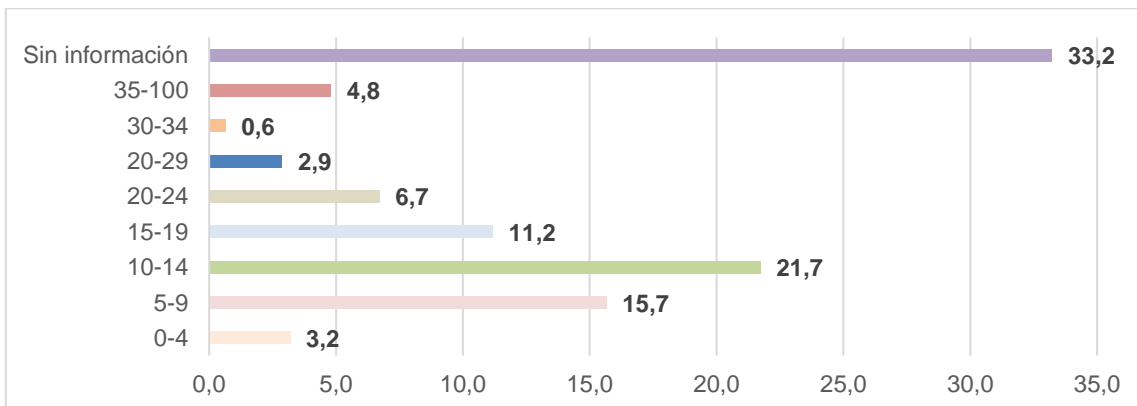
Variable	Valor
Peso en kg	70 (65-75)
IMC	25,7 (23,9-29,05)
<b>Datos clínicos previos, n (porcentaje)</b>	
HTA	73 (23,3)
Ninguna	64 (20,4)
Otras	62 (19,8)
Diabetes Mellitus	57 (18,2)
Obesidad	34 (10,9)
ERC	16 (5,1)
Sin información	7 (2,2)
Vacunación	19 (6,1)

Fuente: elaboración propia

Los datos obtenidos en los parámetros paraclínicos al ingreso de UCI, se pudo identificar que el nivel de LDH presentó una mediana de 519,0 mg/dL (RIC 377,5-651,5); Ferritina entre 15 y 16,5 (registrado en solo dos pacientes); Dimero D 1,29 (RIC 0,65-5,61) con un rango de 3.189,9; Linfocitos con una media de  $15.400 \pm 64.755$ ; una mediana en la AST de 53,3 mg/dL (RIC 36-82,5); ALT de 56,0 mg/dL (RIC 37,0-88,0); PT de 10,9 seg (RIC 10,4-11,4), PTT de 28,6 seg (RIC 25,1-29,6) y un promedio en el Fibrinógeno de  $494,2 \pm 171,5$  (**Tabla 3**).

En los hallazgos correspondientes a la severidad, al ingreso se encontró en el Score APACHE II una mayor frecuencia para el puntaje entre 10 y 14 puntos con un 21,7% (n=68). Llama la atención que un 33,2% no contaba con información sobre el score (n=104) (**Figura 1**).

**Gráfico 1 Distribución del score APACHE II**



Fuente: elaboración propia

El NewScore más prevalente fue el de nivel alto con un 53,4% (n=167). El SOFA más frecuente fue aquel con >1 criterio con un 87,2% (n=173) (**Tabla 3**).

**Tabla 3 Características clínicas y de severidad al ingreso**

Variable	Valor
<b>LDH, mediana (rango intercuartílico)</b>	519 (377,5-651,5)
<b>Dimero D, mediana (rango intercuartílico)</b>	1,29 (0,65-5,61)
<b>Linfocitos, media (desviación estándar)</b>	15400±64755
<b>AST, mediana (rango intercuartílico)</b>	53,3 (36,0-82,5)
<b>ALT, mediana (rango intercuartílico)</b>	56,0 (37,0-88,0)
<b>PT, mediana (rango intercuartílico)</b>	10,9 (10,4-11,4)
<b>PTT, mediana (rango intercuartílico)</b>	28,6 (25,1-29,6)
<b>Fibrinógeno, mediana (rango intercuartílico)</b>	494,2±171,5
<b>Severidad, n (porcentaje)</b>	
NewScore alto	53,4 (167)
NewScore medio	83 (26,5)
NewScore bajo	38 (12,1)
NewScore medio-bajo	10 (3,2)
Sin información	15 (4,8)
SOFA >1 criterio	173 (87,2)
SOFA 1 criterio	140 (12,8)

Fuente: elaboración propia

Al abordar los efectos en el grupo de pacientes analizados, el tiempo de hospitalización en UCI tuvo una mediana de 11 días (RIC 7-15), el tiempo de ventilación mecánica invasiva fue de 9 días (RIC 6-13) y el número de ciclos fue de 3 ciclos (RIC 1-5) (**Tabla 4**).

Los parámetros ventilatorios durante los 28 días del estudio presentaron una media en la PAFI de 223,2±75,5, una mediana en la FiO<sub>2</sub> de 31,9 (RIC 23,8-42,05), en la Saturación de O<sub>2</sub> 87,9% (RIC 84,3-90,8) y en la PEEP de 10,0 (RIC 10,0-11,4) (**Tabla 4**).

En los desenlaces por la posición en prono se presentaron lesiones de piel en un 3,8% (n=12) como complicaciones propias. Sin embargo, en el grupo de pacientes se presentó tromboembolismo pulmonar en un 12,1% (n=38), insuficiencia renal aguda en un 4,2% (n=13), arritmia cardiaca en un 15,3% (n=48), requerimiento de traqueostomía en un 16% (n=50), miocarditis en un 28,8% (n=90),

choque bacteriano en un 43,8% (n=137) y mortalidad en un como complicaciones atribuibles a la Covid-19 (**Tabla 4**).

**Tabla 4 Estancia, parámetros ventilatorios y desenlaces**

<b>Estancia y parámetros ventilatorios</b>	<b>Valor</b>
Estancia en UCI en días, mediana (rango intercuartílico)	11 (7-15)
Ventilación mecánica invasiva en días, mediana (rango intercuartílico)	9 (6-13)
Número de ciclos ventilatorios, mediana (rango intercuartílico)	3 (1-5)
PAFI, media (desviación estándar)	223,2±75,5
FiO <sub>2</sub> , mediana (rango intercuartílico)	31,9 (23,8-42,05)
Saturación de O <sub>2</sub> , mediana (rango intercuartílico)	87,9 (84,3-90,8)
PEEP, mediana (rango intercuartílico)	10,0 (10,0-11,4)
<b>Desenlaces patológicos, n (porcentaje)</b>	
Lesiones en piel	13 (3,8)
Tromboembolismo pulmonar	38 (12,1)
Insuficiencia renal aguda	13 (4,2)
Arritmia cardiaca	48 (15,3)
Requerimiento de traqueostomía	50 (16,0)
Miocarditis	90 (28,8)
Choque bacteriano	137 (43,8)
Mortalidad	211 (67,4)

Fuente: elaboración propia

## **10.2. Análisis bivariado**

Al efectuar una regresión logística ajustada entre la edad y las variables antropométrica, se encontró que la edad se relaciona estadísticamente con la Insuficiencia Renal Aguda (Coeficiente 0,150; IC 95%: 2,3–15,8; p<0,05); así como también con la Miocarditis (Coeficiente 0,125; IC 95%: 0,2-6,4; p<0,05). En cuanto al peso, se observó que también se relaciona con la Insuficiencia Renal Aguda (Coeficiente 0,121; IC 95%: 0,32-16,2; p<0,05), ocurriendo el mismo comportamiento con el IMC (Coeficiente 0,133; IC 95%: 0,45-6,9; p<0,05) (**Tabla 5**).

**Tabla 5 Regresión lineal entre la edad y los parámetros antropométricos y los desenlaces patológicos en pacientes con Covid-19**

Desenlace	Edad			Talla			Peso			IMC		
	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor
Lesiones en la piel	-0,037	- 9,3- 4,7	0,5 19	0,101	-0,006- 0,093	0,0 83	0,037	-5,3- 10,4	0,5 27	-0,021	-3,6- 2,5	0,7 20
Tromboembolismo pulmonar	-0,068	6,6- 1,6	0,2 32	0,082	-0,009- 0,052	0,1 59	0,015	-4,1- 5,4	0,8 01	-0,020	-2,2- 1,5	0,7 30
Insuficiencia renal aguda	<b>0,150</b>	<b>2,3- 15,8</b>	<b>0,0 09</b>	0,098	-0,008- 0,097	0,0 98	<b>0,121</b>	<b>0,32- 16,2</b>	<b>0,0 42</b>	<b>0,133</b>	<b>0,45 -6,9</b>	<b>0,0 26</b>
Arritmias cardiacas	0,030	2,7- 4,7	0,6 01	0,016	-0,025- 0,033	0,7 85	0,029	-3,3- 5,4	0,6 25	0,025	-1,4- 2,1	0,6 77
Traqueostomía	-0,005	- 3,9- 3,5	0,9 33	-0,120	-0,055- 0,000	0,0 47	0,027	-3,2- 5,2	0,6 46	0,089	- 0,42 -2,9	0,1 41
Miocarditis	<b>0,125</b>	<b>0,2- 6,4</b>	<b>0,0 37</b>	-0,089	-0,040- 0,006	0,1 51	-0,088	-6,2- 0,98	0,1 53	-0,007	-1,5- 1,3	0,9 06
Choque	0,002	2,8- 2,9	0,9 67	-0,027	-0,026- 0,016	0,6 67	0,078	-1,1- 5,4	0,2 04	0,074	0,51 -2,1	0,2 32

Fuente: elaboración propia

**Tabla 6 Regresión lineal entre los parámetros ventilatorios y los desenlaces patológicos en pacientes con Covid-19**

Desenlace	PAFI			FiO <sub>2</sub>			Saturación de O <sub>2</sub>			PEEP		
	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor
Lesiones en la piel	-0,050	- 63,8- 25,1	0,3 94	0,005	-7,8- 8,6	0,9 26	0,019	-2,5- 3,5	0,7 37	-0,058	-1,3- 0,55	0,4 23
Tromboembolismo pulmonar	-0,020	- 30,8- 21,5	0,7 26	-0,075	-8,1- 1,6	0,1 93	-0,060	-2,7- 0,8	0,2 97	0,095	- 0,193- 0,99	0,1 84
Insuficiencia renal aguda	-0,031	59,1- 33,5	0,5 88	0,065	-3,3- 12,5	0,2 57	-0,171	-7,3- -1,5	0,0 03	0,059	-1,1- 2,7	0,4 13
Arritmias cardiacas	-0,074	- 39,3- 8,6	0,2 09	<b>0,142</b>	<b>1,1- 10,4 7</b>	<b>0,0 14</b>	0,051	-0,9- 2,3	0,3 77	-0,151	-1,1- -0,02	0,0 39
Traqueostomía	-0,031	- 30,0- 17,1	0,5 93	0,042	-2,7- 6,0	0,4 70	0,016	-1,3- 1,8	0,7 80	-0,093	-0,8- 0,17	0,2 07
Miocarditis	0,020	- 16,8- 23,4	0,7 49	0,055	-2,0- 5,4	0,3 66	-0,122	-2,8- -0,02	0,0 46	-0,146	-0,90- 0,01	0,0 59
Choque	-0,098	- 33,1- 3,1	0,1 04	0,058	-1,7- 5,0	0,3 31	-0,057	-1,8- 0,6	0,3 40	0,067	-0,23- 0,61	0,3 84

Fuente: elaboración propia

Al efectuar el mismo ejercicio entre la PAFI, FiO<sub>2</sub>, Saturación de O<sub>2</sub> y la PEEP; se encontró que la FiO<sub>2</sub> se relacionó significativamente con la arritmia cardiaca (Coeficiente 0,142; IC 95%: 1,1-10,47; p<0,05). Los demás parámetros ventilatorios no presentaron asociación considerando el p valor y el intervalo de confianza (**Tabla 6**).

**Tabla 7 Regresión lineal entre los niveles de LDH, Dimero D, Linfocitos y AST con los desenlaces patológicos en pacientes con Covid-19**

Desenlace	LDH			Dimero D			Linfocitos			AST		
	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor
Lesiones en la piel	-0,002	182,9-177,7	0,978	0,001	166,5-170,9	0,980	-0,032	-48,1-27,4	0,590	0,005	-111,5-122,1	0,929
Tromboembolismo pulmonar	-0,001	109,3-106,5	0,980	<b>0,155</b>	<b>36,0-242,3</b>	<b>0,008</b>	-0,044	-30,6-13,8	0,156	-0,057	-103,7-36,0	0,341
Insuficiencia renal aguda	0,064	157,6-550,2	0,276	0,013	253,4-320,3	0,818	-0,117	-73,0--0,43	0,047	0,006	-138,2-152,5	0,923
Arritmias cardiacas	-0,062	153,5-46,7	0,295	-0,018	106,8-78,5	0,765	0,018	-17,7-24,1	0,764	-0,062	-96,8-30,0	0,301
Traqueostomía	-0,021	114,2-79,7	0,726	-0,047	128,3-53,9	0,422	0,111	-0,9-40,2	0,061	0,003	-60,9-64,2	0,958
Miocarditis	<b>0,235</b>	<b>76,1-243,4</b>	<b>0,000</b>	<b>0,158</b>	<b>22,7-178,6</b>	<b>0,012</b>	-0,049	-24,2-10,2	0,424	<b>0,280</b>	<b>66,6-172,2</b>	<b>0,000</b>
Choque	-0,067	117,6-33,5	0,274	0,011	-63,8-76,3	0,861	-0,057	-22,8-8,1	0,350	-0,162	-111,6--15,6	0,010

Fuente: elaboración propia

Entre los paraclínicos y los desenlaces patológicos se encontró relación entre los niveles de LDH y la Miocarditis (Coeficiente 0,235; IC 95%: 76,1-243,4; p<0,01). Al igual que el Dimero D presento relación con Tromboembolismo Pulmonar (Coeficiente 0,155; IC 95%: 36,0-242,3; p<0,01) y también con la Miocarditis (Coeficiente 0,158; IC 95%: 22,7-178,6; p<0,05). Con respecto de la AST se presentó de igual forma relación con la Miocarditis (Coeficiente 0,280; IC 95%: 66,6-172,2; p<0,01) (**Tabla 7**).

Con respecto a la relación de los niveles de la variable ALT y el desenlace como Miocarditis, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre estas

variables (Coeficiente 0,257; IC 95%: 38,5-109,2;  $p < 0,01$ ). Por su parte la PT se relacionó con las lesiones en la piel por la posición prono (Coeficiente 0,224; IC 95%: 1,8-5,8;  $p < 0,01$ ) y también con el Choque (Coeficiente 0,142; IC 95%: 0,18-1,8;  $p < 0,05$ ). La variable PTT y Fibrinógeno no tuvieron asociación estadística con los desenlaces patológicos (**Tabla 8**).

**Tabla 8 Regresión lineal entre los niveles de ALT, PT, PTT y Fibrinógeno con los desenlaces patológicos en pacientes con Covid-19**

Desenlace	ALT			PT			PTT			Fibrinógeno		
	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor	Coeficiente	IC 95%	p valor
Lesiones en la piel	0,035	-52,4-97,8	0,553	<b>0,224</b>	<b>1,8-5,8</b>	<b>0,000</b>	-0,044	-7,1-3,3	0,473	0,067	-103,4-218,2	0,481
Tromboembolismo pulmonar	-0,022	-55,5-38,0	0,713	-0,062	-1,8-0,5	0,301	-0,091	-5,6-0,7	0,133	0,003	-100,0-103,0	0,976
Insuficiencia renal aguda	0,031	-71,0-123,6	0,595	-0,010	-2,1-1,7	0,870	-0,070	-7,9-2,0	0,250	0,097	-85,7-270,1	0,307
Arritmias cardiacas	-0,099	-77,4-6,4	0,097	-0,079	-1,7-0,3	0,190	-0,011	-2,9-2,4	0,862	-0,092	-130,1-46,1	0,347
Traqueostomía	-0,039	-54,2-27,3	0,518	-0,089	-1,9-0,2	0,141	0,077	-0,9-4,5	0,207	-0,011	-48,9-76,0	0,913
Miocarditis	<b>0,257</b>	<b>38,5-109,2</b>	<b>0,000</b>	-0,007	-0,9-0,8	0,910	0,124	0,04-4,7	0,055	-0,055	-88,0-49,1	0,576
Choque	-0,160	-74,2-10,4	0,010	<b>0,142</b>	<b>0,18-1,8</b>	<b>0,024</b>	-0,056	-3,0-1,1	0,377	0,148	-16,0-119,8	0,133

Fuente: elaboración propia

Al aplicar una regresión logística con bondad de ajuste a la mortalidad con respecto de las demás variables, se encontró que dentro de los factores edad, vacunación, puntaje SOFA, tiempo de ventilación mecánica invasiva e Insuficiencia Renal Aguda fueron predictores de mortalidad ( $p < 0,05$ ) (**Tabla 9**).

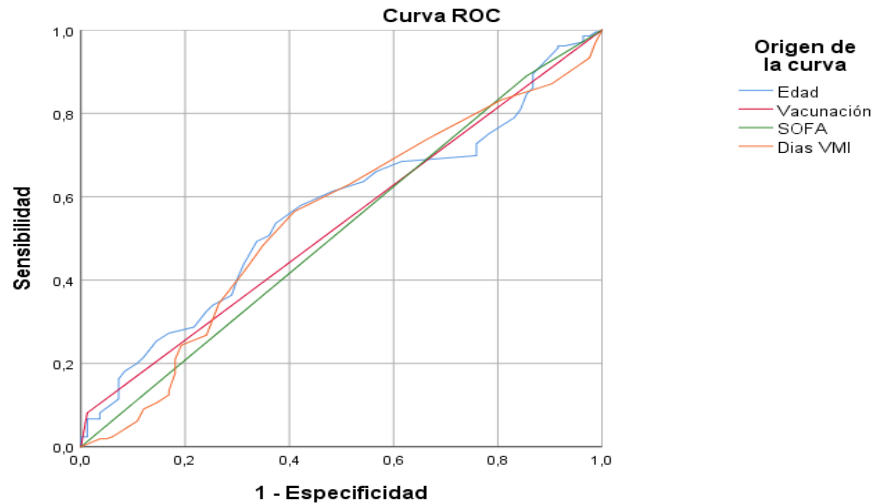
**Tabla 9 Factores predictores de mortalidad en pacientes con Covid-19**

Variable	RR	IC 95%	p valor
Edad	<b>1,03</b>	<b>1,009-1,058</b>	<b>0,006</b>
Sexo	1,50	0,91-2,57	0,103
Talla	1805,40	0,398-8177	0,730
Peso	0,96	0,862-1,06	0,456
IMC	1,18	0,901-1,54	0,230
Comorbilidades	0,97	0,84-1,12	0,708
Vacunación	<b>8,70</b>	<b>1,13-66,7</b>	<b>0,037</b>
LDH	1,00	1,00-1,003	0,035
Dimero D	1,00	0,99-1,001	0,947
Linfocitos	0,99	0,99-1,002	0,254
Ast	1,00	0,99-1,007	0,396
ALT	0,99	0,99-1,003	0,394
PT	0,94	0,84-1,05	0,337
PTT	1,01	0,95-1,07	0,611
Fibrinógeno	1,00	0,99-1,004	0,158
APACHE	1,43	1,16-1,17	0,001
NewSco	0,30	0,84-0,61	0,305
SOFA	<b>2,93</b>	<b>1,16-7,41</b>	<b>0,023</b>
Estancia en UCI	0,78	0,71-0,85	0,000
Tiempo de VMI	<b>1,20</b>	<b>1,15-1,40</b>	<b>0,000</b>
Número de ciclos	1,00	0,89-1,13	0,901
PAFI	1,00	0,99-1,01	0,117
FiO2	1,02	0,99-1,06	0,140
Saturación de O2	0,88	0,81-0,96	0,004
PEEP	1,20	0,94-1,54	0,134
Lesión en piel	0,08	0,016-0,37	0,001
Tromboembolismo pulmonar	0,90	0,41-1,95	0,797
Insuficiencia renal aguda	<b>4,10</b>	<b>1,2-13,4</b>	<b>0,018</b>
Arritmia cardiaca	1,80	0,82-4,05	0,135
Traqueostomía	0,83	0,41-1,64	0,598
Miocarditis	1,43	0,77-2,65	0,246
Choque	1,33	0,78-2,27	0,288

Fuente: elaboración propia

En la aplicación de la curva ROC con las variables que fueron predictoras de mortalidad, el comportamiento de estas es homogéneo entre los estados reales positivos y negativos (**Figura 2**).

**Gráfico 2 Curva ROC factores de mortalidad**



Fuente: elaboración propia

Las áreas bajo la curva circundaron los valores entre 0,5 para todas las variables (**Tabla 10**).

**Tabla 10 Área bajo la curva**

<u>Variables</u>	<u>Área</u>
Edad	0,564
Vacunación	0,535
SOFA	0,517
Días VMI	0,548

Fuente: elaboración propia

## 11. DISCUSIÓN.

El presente estudio permitió conocer que la edad se relacionó estadísticamente con la Insuficiencia Renal Aguda, mientras que el desenlace miocarditis se relacionó con las variables edad, peso, IMC, Dímero D, los niveles de LDH, ALT y AST. La  $FiO_2$  se relacionó con el desenlace arritmia cardíaca; los niveles de Dímero D relacionaron con el desenlace Tromboembolismo Pulmonar, el nivel de PT tiene relación con las lesiones en la piel por la posición prono y con el Choque. La mortalidad se relacionó la edad, la falta de vacunación, el puntaje SOFA, el tiempo de ventilación mecánica invasiva y la presencia de Insuficiencia Renal Aguda.

La edad y los datos antropométricos encontrados en los pacientes incluidos en el estudio no difieren de otros datos reportados en la literatura (6–18). La edad en nuestro estudio se relacionó con la mortalidad. Esta presentó un promedio de 58,7 años, presentando el mismo comportamiento observado en otras partes del mundo (19,20).

La comorbilidad más prevalente en nuestra serie fue la hipertensión arterial, de la cual se conoce que se relaciona con la incidencia de la COVID-19 e incluso se ha visto ampliamente como predictora de mortalidad (20–23), suceso que no se presentó en la muestra de la presente investigación.

El Dímero D además de encontrarse elevado en la población estudiada se asoció con la presencia de tromboembolismo pulmonar, más no fue predictor de mortalidad en ella, ocurriendo esto de igual forma en otras series, estando asociado y siendo predictor de los dos eventos (24–27), ya que la acción del virus afecta los procesos de coagulación generando coagulopatías, embolias y tromboembolias venosas y/o pulmonares (28–31).

Los niveles de LDH se encontraron elevados, lo cual es habitual en otros reportes, incluso comportándose como predictores de mortalidad (32–34). En

nuestro estudio el comportamiento fue significativo con respecto de la presencia de patologías secundarias a la COVID-19, pero no fue predictor de mortalidad. Al mismo tiempo los niveles de ALT y de AST lo cual también se observó en otros estudios (32–34).

Al estar afectada la función pulmonar por la fisiopatología del SARS-COV-2, el estado inflamatorio y mediación de tormentas citoquinicas (35), la actividad ventilatoria disminuye a tal punto que puede ser predictora de mortalidad (36), razón por la cual parámetros como la  $FiO_2$  en nuestros pacientes estuvieron alterados, no relacionado con la mortalidad, pero si con la presencia de arritmia cardiaca.

En este sentido, la presencia de patologías cardiovasculares (37–40) pueden estar presentes en los pacientes con COVID-19 dada la afinidad del miocardio y de las paredes arteriales por la unión con el Spike de la pared viral aun cuando no es tan prevalente como la afinidad del parénquima pulmonar (35,37), razón por la cual dentro de las cardiopatías la miocarditis estuvo presente de igual forma que otros estudios aun cuando con una baja prevalencia (41–47); así como las arritmias cardiacas también hacen parte de su espectro (48–50), las cuales estuvieron presentes en los pacientes incluido en nuestro estudio en un 15,3%, asociada a la disminución de la  $FiO_2$ , pero sin relación con la mortalidad.

Las coinfecciones pueden estar presentes en los pacientes con COVID-19, dado que se presenta falta de control en el sistema inmunológico alterando la capacidad de respuesta, razón por la cual puede presentarse choque séptico que incluso se puede relacionar con la mortalidad (51–53). El choque en nuestra serie también se evidenció, relacionado incluso con la prolongación del PTT, pero no fue predictor de mortalidad.

La vacunación contra la COVID-19 ha demostrado contar con un papel protector frente a la infección o los efectos de la infección (54–57). En la población atendida en la UCI fue muy bajo el porcentaje de pacientes vacunados (6,1%) y esto se

relacionó significativamente con la mortalidad observada en ellos probablemente por no contar con el factor protector de las vacunas.

El Score SOFA en su esencia determina el grado de complejidad clínica de los pacientes dado el fallo orgánico o sistémico en ellos y es predictor de mortalidad en los pacientes críticos (58–60), razón por la cual los pacientes en nuestro estudio que fueron atendidos en la UCI de la institución participante necesariamente contarían con uno o más criterios de severidad y probablemente estos se relacionarían significativamente con la mortalidad, lo cual sucedió.

En cuanto al tiempo de ventilación mecánica, este también se asoció con la mortalidad en los pacientes en nuestra investigación, lo cual se ha observado en otros estudios similares en donde se presentaron tanto la asociación del uso de VMI y el tiempo de esta con la severidad de la infección y la mortalidad (61–64).

Los pacientes con COVID-19 han presentado una prevalencia diversa de insuficiencia renal aguda, lo cual depende de la región y población de donde se efectuó la investigación (65). Incluso se ha visto relacionada con la mortalidad (61–64). Este comportamiento se presentó en los pacientes analizados en nuestra serie en un porcentaje <5% que, aunque bajo, fue significativo al relacionarse con la mortalidad.

Finalmente, las limitaciones de nuestro estudio se pueden considerar desde la perspectiva del origen del dato. Ya que al acoger una base de datos de una institución de alto nivel de complejidad, es posible que la información pueda generar un sesgo de información al no ser los investigadores quienes registraron la información inicialmente y considerando que el personal de salud responsable de los pacientes posiblemente sopesaron la necesidad de la inmediata atención con el ánimo de mantener la vida relegando los registros clínicos a un segundo plano, lo cual puede haber sucedido, ocasionando un sesgo de información, de la cual se pudiera obtener resultados más precisos.

Esto puede haber sido reflejado en los resultados, los cuales aun cuando algunos fueron significativos e incluso se comportaron como factores de mortalidad, la curva ROC no permitió definir la sensibilidad y especificidad de tales variables en el comportamiento predictor. Sin embargo, al coincidir nuestros resultados con la de otros estudios consideramos que se cuenta con a la validez suficiente y el carácter para ser reproducido y extrapolado.

## **12. CONCLUSIONES**

La edad, la falta de vacunación, el puntaje SOFA, el tiempo de ventilación mecánica invasiva y la presencia de Insuficiencia Renal Aguda fueron predictores de mortalidad.

También la edad, el peso, el IMC, el Dimero D, los niveles de LDH, ALT y AST se relacionaron con la miocarditis; la  $FiO_2$  con la arritmia cardiaca; el Dimero D con el Tromboembolismo Pulmonar y el PT con las lesiones en la piel por la posición prono y Choque séptico.

En los pacientes con COVID-19 es esperable que presenten patologías secundarias por los efectos del virus y las tormentas citoquinas, especialmente de índole inflamatorio o trombótico.

La posición en prono facilita el ejercicio ventilatorio y mejora los parámetros ventilatorios en pacientes con COVID-19, pero se pueden presentar patologías secundarias e incluso muertes asociadas a efectos clínicos y paraclínicos de la infección viral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Carsetti, A., Damia Paciarini, A., Marini, B., Pantanetti, S., Adrario, E., & Donati, A. (2020). Prolonged prone position ventilation for SARS-CoV-2 patients is feasible and effective. *Critical Care (London, England)*, *24*(1), 225.
2. Concha, P., Treso-Geira, M., Esteve-Sala, C., Prades-Berengué, C., Domingo-Marco, J., & Roche-Campo, F. (2021). Ventilación mecánica invasiva y decúbito prono prolongado durante la pandemia por COVID-19. *Medicina Intensiva*. doi:10.1016/j.medin.2021.01.001
3. Cotton, S., Zawaydeh, Q., LeBlanc, S., Husain, A., & Malhotra, A. (2020). Proning during covid-19: Challenges and solutions. *Heart & Lung: The Journal of Critical Care*, *49*(6), 686–687.
4. Ferrando, C., Suarez-Sipmann, F., Mellado-Artigas, R., Hernández, M., Gea, A., Arruti, E., ... COVID-19 Spanish ICU Network. (2020). Clinical features, ventilatory management, and outcome of ARDS caused by COVID-19 are similar to other causes of ARDS. *Intensive Care Medicine*, *46*(12), 2200–2211.
5. Parhar, K. K. S., Zuege, D. J., Shariff, K., Knight, G., & Bagshaw, S. M. (2021). Prone positioning for ARDS patients-tips for preparation and use during the COVID-19 pandemic. *Journal Canadien d'anesthésie [Canadian Journal of Anaesthesia]*, *68*(4), 541–545.
6. Petrone, P., Brathwaite, C. E. M., & Joseph, D. K. (2020). Prone ventilation as treatment of acute respiratory distress syndrome related to COVID-19. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery: Official Publication of the European Trauma Society*. doi:10.1007/s00068-020-01542-7
7. Qadri, S. K., Ng, P., Toh, T. S. W., Loh, S. W., Tan, H. L., Lin, C. B., ... Lee, J. H. (2020). Critically ill patients with COVID-19: A narrative review on prone position. *Pulmonary Therapy*, *6*(2), 233–246.

8. Ramondetta, A., Ribero, S., Costi, S., & Dapavo, P. (2020). Pressure-induced facial ulcers by prone position for COVID-19 mechanical ventilation. *Dermatologic Therapy*, 33(4), e13748.
9. Robba, C., Battaglini, D., Ball, L., Patroniti, N., Loconte, M., Brunetti, I., ... Pelosi, P. (2020). Distinct phenotypes require distinct respiratory management strategies in severe COVID-19. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 279(103455), 103455.
10. Wiersinga, W. J., Rhodes, A., Cheng, A. C., Peacock, S. J., & Prescott, H. C. (2020). Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review: A review. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 324(8), 782–793.
11. Zarantonello, F., Andreatta, G., Sella, N., & Navalesi, P. (2020). Prone position and lung ventilation and perfusion matching in acute respiratory failure due to COVID-19. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 202(2), 278–279.
12. Guérin, C., Reignier, J., Richard, J.-C., Beuret, P., Gacouin, A., Boulain, T., ... Ayzac, L. (2013). Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *New England Journal of Medicine*, 368(23), 2159–2168. doi:10.1056/nejmoa1214103.
13. International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). [Internet]. [Access 5 February of 2020] Available in: <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/>.
14. Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J et al. Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses. *Trends Microbiol.* 2016; 24(6): 490-502. doi: 10.1016/j.tim.2016.03.003
1. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA.* 2020 Aug 25;324(8):782.
2. Organización Panamericana de la Salud. Covid-19. Respuesta de la OPS/OMS Informe N°81. 2022.

3. Carsetti A, Damia Paciarini A, Marini B, Pantanetti S, Adrario E, Donati A. Prolonged prone position ventilation for SARS-CoV-2 patients is feasible and effective. *Crit Care*. 2020 Dec 15;24(1):225.
4. Petrone P, Brathwaite CEM, Joseph DK. Prone ventilation as treatment of acute respiratory distress syndrome related to COVID-19. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2021 Aug 17;47(4):1017–22.
5. Ferrando C, Suarez-Sipmann F, Mellado-Artigas R, Hernández M, Gea A, Arruti E, et al. Clinical features, ventilatory management, and outcome of ARDS caused by COVID-19 are similar to other causes of ARDS. *Intensive Care Med*. 2020 Dec 29;46(12):2200–11.
6. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A CD, Coluccello A, Foti G, Fumagalli R, Iotti G, Latronico N, Lorini L MS, Natalini G, Piatti A, Ranieri MV, Scandroglio AM, Storti E, Cecconi M PA, Network. for the C 19 LI. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*. 2020;323:1574.
7. Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ, Billig Rose E, Shapiro NI, Files DC, et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network — United States, March–June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020 Jul 31;69(30):993–8.
8. Bromage DI, Cannatà A, Rind IA, Gregorio C, Piper S, Shah AM MTA. The impact of COVID-19 on heart failure hospitalization and management: report from a Heart Failure Unit in London during the peak of the pandemic. *Eur J Heart Fail*. 2020;22(6):978–84.
9. van Halem K, Bruyndonckx R, van der Hilst J, et al. Risk factors for mortality in hospitalized patients with COVID-19 at the start of the pandemic in Belgium: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2020 Dec 27;20(1):897.

10. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L SJ. Clinical predictors of mortality due to covid-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Int C Med.* 2020;46:1–3.
11. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, Jacobson SD, Meyer BJ, Balough EM, Aaron JG, Claassen J, Rabbani LE, Hastie J, Hochman BR, Salazar-Schicchi J, Yip NH, Brodie D OMR. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10239):1763–70.
12. 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. *Lancet.* 2020;395:1054–4062.
13. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, Xiang J, Wang Y, Song B, Gu X, Guan L, Wei Y, Li H, Wu X, Xu J, Tu S, Zhang Y, Chen H CB. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395:30566.
14. Zhou F, Yu T, Du R et al. C. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395:1054–62.
15. Kukoč A, Mihelčić A, Miko I, Romić A, Pražetina M, Tipura D et al. Clinical and laboratory predictors at ICU admission affecting course of illness and mortality rates in a tertiary COVID-19 center. *Heart Lung.* 2022;May-Jun(53):1–10.
16. 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.* 2020 Mar;395(10229):1054–62.
17. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, et al. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *The Lancet.* 2020 Jun;395(10239):1763–70.

18. Oliva A, Ceccarelli G, Borrazzo C, Ridolfi M, D 'Ettorre G, Alessandri F, Ruberto F, Pugliese F, Raponi GM, Russo A, Falletta A, Mastroianni CM VM. Comparison of clinical features and outcomes in COVID-19 and influenza pneumonia patients requiring intensive care unit admission. *Infection*. 2021;49(5):965–75.
19. Figliozzi So, Masci PG, Ahmadi N, et al. Predictors of adverse prognosis in COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Invest*. 2020 Oct 27;50(10).
20. Izcovich A, Ragusa MA, Tortosa F, Lavena Marzio MA, Agnoletti C, Bengolea A, et al. Prognostic factors for severity and mortality in patients infected with COVID-19: A systematic review. *PLoS One*. 2020 Nov 17;15(11):e0241955.
21. Ferdinand K, Batieste T, Fleurestil M. Contemporary and Future Concepts on Hypertension in African Americans: COVID-19 and Beyond. *J Natl Med Assoc*. 2020 Jun;112(3):315–23.
22. Tadic M, Cuspidi C, Grassi G, Mancia G. COVID-19 and arterial hypertension: Hypothesis or evidence? *The Journal of Clinical Hypertension*. 2020 Jul 6;22(7):1120–6.
23. Dessie ZG, Zewotir T. Mortality-related risk factors of COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 42 studies and 423,117 patients. *BMC Infect Dis*. 2021 Aug 21;21(1):855.
24. Safiriyu I, Fatuyi M, Mehta A, Naser A, Alexander E, Vovan H, et al. Impact of COVID-19 Infection on the Clinical Outcomes of Pulmonary Embolism Hospitalizations: A Nationwide Analysis. *Curr Probl Cardiol*. 2023 Jul;48(7):101669.
25. Zuin M, Rigatelli G, Bilato C, Quadretti L, Roncon L, Zuliani G. COVID-19 patients with acute pulmonary embolism have a higher mortality risk:

- systematic review and meta-analysis based on Italian cohorts. *Journal of Cardiovascular Medicine*. 2022 Dec;23(12):773–8.
26. Hughes K, Hussaini Z, Shah MK, Hilton R, Oxman D. COVID-19 and Acute Pulmonary Embolism: A Case Series and Brief Review. *Am J Med Sci*. 2021 May;361(5):646–9.
  27. Hajra A, Goel A, Malik AH, Isath A, Shrivastav R, Gupta R, et al. Impact of COVID-19 on Patients Hospitalized With Deep Vein Thrombosis and/or Pulmonary Embolism: A Nationwide Analysis. *Curr Probl Cardiol*. 2023 Apr;48(4):101553.
  28. Poissy J, Goutay J, Caplan M, Parmentier E, Duburcq T, Lassalle F, Jeanpierre E, Rauch A, Labreuche J, SSLIHC 19 G. Pulmonary Embolism in Patients With COVID-19: Awareness of an Increased Prevalence. *Circulation*. 2020;142(2):184–6.
  29. RC B. COVID-19 update: Covid-19-associated coagulopathy. *J Thromb Thrombolysis*. 2020;50:54–7.
  30. Stoneham SM, Milne KM, Nuttall E, Frew GH, Sturrock BR, Sivaloganathan H, Ladikou EE, Drage S, Phillips B, Chevassut TJ EA. Thrombotic risk in COVID-19: a case series and case-control study. *Clin Med (Lond)*. 2020;20(4):76–81.
  31. Poyiadji N, Cormier P, Patel PY, Hadied MO, Bhargava P, Khanna K, Nadig J, Keimig T, Spizarny D, Reeser N, Klochko C, Peterson EL ST. Acute Pulmonary Embolism and COVID-19. *Radiology*. 2020;297(3):335–8.
  32. Qiu P, Zhou Y, Wang F, Wang H, Zhang M, Pan X, et al. Clinical characteristics, laboratory outcome characteristics, comorbidities, and complications of related COVID-19 deceased: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res*. 2020 Sep 30;32(9):1869–78.

33. Martynowicz H, Jodkowska A, Poręba R, Mazur G, Więckiewicz M. Demographic, clinical, laboratory, and genetic risk factors associated with COVID-19 severity in adults: A narrative review. *Dent Med Probl.* 2021 Feb 24;58(1):115–21.
34. Cortez KJ, Demot B, Bartolo S, Feliciano D, Ciriaco VM, Labi I irish, et al. Clinical characteristics and outcomes of COVID-19 patients in a tertiary hospital in Baguio City, Philippines. *Western Pacific Surveillance and Response Journal.* 2021 Dec 31;12(4):71–81.
35. Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ et al. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet.* 2020;395:1033–4.
36. Li K, Chen D, Chen S et al. Predictors of fatality including radiographic findings in adults with COVID-19. *Respir Res.* 2020;21(1):146.
37. Liu PP, Blet A, Smyth D LH. The Science Underlying COVID-19: Implications for the Cardiovascular System. *Circulation.* 2020;142(1):68–78.
38. Pranata R, Huang I, Lim MA, Wahjoepramono EJ JJ. Impact of cerebrovascular and cardiovascular diseases on mortality and severity of COVID-19-systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29(8):104949.
39. Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, et al. COVID-19 and Cardiovascular Disease. *Circ.* 2020 May 19;141(20):1648–55.
40. Doyen D, Mocerri P, Ducreux D DJ. Myocarditis in a patient with COVID-19: a cause of raised troponin and ECG changes. *Lancet.* 2020;395(10235):1516.
41. Salamanca J, Díez-Villanueva P, Martínez P, Cecconi A, González de Marcos B, Reyes G, Salas C, Segovia J, Jiménez-Borreguero LJ AF. COVID-19 “Fulminant Myocarditis” Successfully Treated With Temporary Mechanical Circulatory Support. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020;13(11):2457–9.

42. Ho JS, Sia CH, Chan MY, Lin W WR. Coronavirus-induced myocarditis: A meta-summary of cases. *Heart Lung*. 2020;49(6):681–5.
43. Esfandiarei M. MBM. Molecular biology and pathogenesis of viral myocarditis. *Annu Rev Pathol*. 2008;3:127–55.
44. Caballeros Lam M, de la Fuente Villena A, Hernández Hernández A, García de Yébenes M BAG. Cardiac magnetic resonance characterization of COVID-19 myocarditis. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020;73(10):863–4.
45. Naneishvili T, Khalil A, O’Leary R PN. Fulminant myocarditis as an early presentation of SARS-CoV-2. *BMJ Case Rep*. 2020;13(9):237553.
46. Zeng J-H, Liu Y-X, Yuan J, et al. First case of COVID-19 complicated with fulminant myocarditis: a case report and insights. *Infection*. 2020 Oct 10;48(5):773–7.
47. Siripanthong B, Nazarian S, Muser D, Deo R, Santangeli P, Khanji MY, Cooper LT Jr CCAA. Recognizing COVID-19-related myocarditis: The possible pathophysiology and proposed guideline for diagnosis and management. *Heart Rhythm*. 2020;17(9):1463–71.
48. Bhatla A, Mayer MM, Adusumalli S, et al. COVID-19 and cardiac arrhythmias. *Heart Rhythm*. 2020 Sep;17(9):1439–44.
49. Musikantow DR, Turagam MK, Sartori S, et al. Atrial Fibrillation in Patients Hospitalized With COVID-19. *JACC*. 2021 Sep;7(9):1120–30.
50. Angeli F, Spanevello A, De Ponti R, Visca D, Marazzato J, Palmiotto G, Feci D, Reboldi G, Fabbri LM VP. Electrocardiographic features of patients with COVID-19 pneumonia. *Eur J Intern Med*. 2020;78:101–6.
51. Sharifipour E, Shams S, Esmkhani M, Khodadadi J, Fotouhi-Ardakani R, Koohpaei A, Doosti Z EG. Evaluation of bacterial co-infections of the

- respiratory tract in COVID-19 patients admitted to ICU. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):646.
52. Montrucchio G, Corcione S, Sales G, Curtoni A, De Rosa FG BL. Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in ICU-admitted COVID-19 patients: Keep an eye on the ball. *J Glob Antimicrob Resist.* 2020;23:398–400.
  53. Falcone M, Tiseo G, Giordano C, Leonildi A, Menichini M, Vecchione A, Pistello M, Guarracino F, Ghiadoni L, Forfori F, Barnini S MFPC 19 SG. Predictors of hospital-acquired bacterial and fungal superinfections in COVID-19: a prospective observational study. *J Antimicrob Chemother.* 2021;76(4):1078–84.
  54. Ciarambino T, Barbagelata E, Corbi G, Ambrosino I, Politi C, Lavallo F, et al. Gender differences in vaccine therapy: where are we in COVID-19 pandemic? *Monaldi Archives for Chest Disease.* 2021 Apr 8;
  55. Meng H, Mao J, Ye Q. Strategies and safety considerations of booster vaccination in COVID-19. *Bosn J Basic Med Sci.* 2022 Apr 3;
  56. Alarcón-Braga EA, Hernandez-Bustamante EA, Salazar-Valdivia FE, Valdez-Cornejo VA, Mosquera-Rojas MD, Ulloque-Badaracco JR, et al. Acceptance towards COVID-19 vaccination in Latin America and the Caribbean: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2022 Sep;49:102369.
  57. Wu N, Joyal-Desmarais K, Ribeiro PAB, Vieira AM, Stojanovic J, Sanuade C, et al. Long-term effectiveness of COVID-19 vaccines against infections, hospitalisations, and mortality in adults: findings from a rapid living systematic evidence synthesis and meta-analysis up to December, 2022. *Lancet Respir Med.* 2023 May;11(5):439–52.

58. Lavrentieva A, Kaimakamis E, Voutsas V, Bitzani M. An observational study on factors associated with ICU mortality in Covid-19 patients and critical review of the literature. *Sci Rep.* 2023 May 13;13(1):7804.
59. Pan X, Xie J, Zhang L, Wang X, Zhang S, Zhuang Y, et al. Evaluate prognostic accuracy of SOFA component score for mortality among adults with sepsis by machine learning method. *BMC Infect Dis.* 2023 Feb 6;23(1):76.
60. de Grooth HJ, Geenen IL, Girbes AR, Vincent JL, Parienti JJ, Oudemans-van Straaten HM. SOFA and mortality endpoints in randomized controlled trials: a systematic review and meta-regression analysis. *Crit Care.* 2017 Dec 24;21(1):38.
61. Daya D, O'Neill OJ, Feiertag TD, Tuazon-Boer R, Sullivan J, Perez L, et al. The use of oxygen hoods in patients failing on conventional high-flow oxygen delivery systems, the effects on oxygenation, mechanical ventilation and mortality rates in hypoxic patients with COVID-19. A Prospective Controlled Cohort Study. *Respir Med.* 2021 Apr;179:106312.
62. McNamee JJ, Gillies MA, Barrett NA, Perkins GD, Tunnicliffe W, Young D, et al. Effect of Lower Tidal Volume Ventilation Facilitated by Extracorporeal Carbon Dioxide Removal vs Standard Care Ventilation on 90-Day Mortality in Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure. *JAMA.* 2021 Sep 21;326(11):1013.
63. Alhazzani W, Parhar KKS, Weatherald J, Al Duhailib Z, Alshahrani M, Al-Fares A, et al. Effect of Awake Prone Positioning on Endotracheal Intubation in Patients With COVID-19 and Acute Respiratory Failure. *JAMA.* 2022 Jun 7;327(21):2104.
64. Ospina-Tascón GA, Calderón-Tapia LE, García AF, Zarama V, Gómez-Álvarez F, Álvarez-Saa T, et al. Effect of High-Flow Oxygen Therapy vs Conventional Oxygen Therapy on Invasive Mechanical Ventilation and Clinical

Recovery in Patients With Severe COVID-19. JAMA. 2021 Dec 7;326(21):2161.

65. Oliveira CB, Lima CAD, Vajgel G, Campos Coelho AV, Sandrin-Garcia P. High burden of acute kidney injury in COVID-19 pandemic: systematic review and meta-analysis. J Clin Pathol. 2021 Dec;74(12):796–803.

## ANEXOS

### FICHA TÉCNICA

DATOS GENERALES DEL PROYECTO					
1. Título del proyecto		<b>ASOCIACIÓN DE FACTORES ANTROPOMÉTRICOS, FACTORES CLÍNICOS EN LA SEVERIDAD, MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR COVID-19 EN UCI CON SOPORTE DE VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN PRONO, EN UN HOSPITAL DE ALTO NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL MUNICIPIO DE SOACHA CUNDINAMARCA, EN EL PERIODO DE MARZO 2020 – MARZO 2022.</b>			
2. ¿El proyecto se inscribe en un grupo de investigación de la Universidad CES?		Si	No	X	
En caso de responder afirmativamente la pregunta N.º 2, responda las preguntas N.º 3 y 4					
3. Grupo de investigación de la Universidad CES que presenta el proyecto <sup>1</sup>		-			
4. Línea de investigación del grupo que presenta el proyecto <sup>2</sup>		-			
OTROS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO					
5. Institución	6. Grupo de investigación			7. Línea de investigación	
Hospital Cardiovascular Soacha.	-			Clínico	
PARTICIPANTES DEL PROYECTO					
DOCENTES INVESTIGADORES					
8. Cédula	9. Nombre completo	10. Correo electrónico	11. Institución	12. Grupo de Investigación al que pertenece <sup>3</sup>	13. Rol en el proyecto <sup>4</sup>

1110535 746	Iván Felipe Robayo Valbuena	<a href="mailto:iferov93@hotmail.com">iferov93@hotmail.com</a>	Hospital Cardiovasc ular Soacha.	-	Tutor temático experto	
8003904 4	Daniel Leonardo Molano franco	<a href="mailto:dalemofra@gmail.com">dalemofra@gmail.com</a>	Hospital Cardiovasc ular Soacha.	-	Tutor temático experto	
ESTUDIANTES						
14. Cédula	15. Nombre completo	16. Correo electrónico	17. Nivel de formaci ón <sup>5</sup>	18. Progr ama acad émic o	19. Rol en el pro yect o <sup>6</sup>	20. Grupo de Investig ación, semiller o o grupo de estudio
1015437 731	Nayid Fernanda Huertas Arias	<a href="mailto:nayid.huertas@urosario.edu.co">nayid.huertas@urosario.edu.co</a>	Pregrado; Medicina	Epidemiolo gía	Investig adora	Ninguno
1032476 402	Héctor David Patiño Zamora	<a href="mailto:hector.patino@urosario.edu.co">hector.patino@urosario.edu.co</a>	Pregrado; Medicina	Epidemiolo gía	Investig ador	Ninguno

<sup>1</sup> registre el nombre de acuerdo con lo registrado en la plataforma de Colciencias. Puede validar esta información con el líder de grupo.

<sup>2</sup> verifique que la línea de investigación descrita esté activa en el grupo de investigación al que pertenece. Puede validar esta información con el líder de grupo

<sup>3</sup> verifique que cada uno de los participantes, tenga vinculación activa en el grupo de investigación al que refiere pertenecer. Puede validar esta información con el líder de grupo. Si el participante no pertenece a ningún grupo de investigación, registre: Ninguno

<sup>4</sup> rol en el proyecto: Investigador principal, coinvestigador

<sup>5</sup> nivel de formación: Pregrado; Especialización clínica; Especialización no clínica; Maestría; Doctorado; Posdoctorado

<sup>6</sup> rol en el proyecto: Investigador principal, coinvestigador

## ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO.

### *Equipos y software*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	JUSTIFICACIÓN	DINERO TOTAL
Programa estadístico EPIINFO	1	\$ 1.000.000,00	Cálculo de la muestra	\$ 1.000.000,00
Programa estadístico SPSS	1	\$ 2.000.000,00	Análisis estadístico de los datos	\$ 2.000.000,00
Computadores portátiles	3	\$ 2.800.000,00	Procesamiento de datos y construcción del protocolo	\$ 8.400.000,00
				\$ 11.400.000,00

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	JUSTIFICACIÓN	DINERO TOTAL
Bases de datos, revistas y libros electrónicos	1	\$ 80.000,00	Obtención de información	\$ 80.000,00

### CRONOGRAMA

Actividad	Dic 2021	Ene 2022	Feb 2022	Mar 2022	Abril 2022	Mayo 2022	Nov 2023	Dic 2023	Ene 2024	Jun 2024
Formulación de pregunta de investigación y objetivos	x	X	X	x						
Planteamiento del problema	x	x	X	x						
Presentación del protocolo					x					
Recolección de datos						x	x			
Análisis estadístico								X		
Elaboración del informe final									X	
Correcciones al informe final										X
Entrega Final										X

**Duración del proyecto: 24 meses.**