



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

“Maniobra de pronación temprana y mortalidad en pacientes con covid-19 en ventilación mecánica”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Medicina Intensiva

AUTOR

Anselmi Lazo, Ricardo Maximiliano

(ORCID: [0000-0002-1680-2812](https://orcid.org/0000-0002-1680-2812))

ASESOR

Quiñones Lavado, Jhonny

(ORCID: [0000-0002-7812-6733](https://orcid.org/0000-0002-7812-6733))

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Anselmi Lazo, Ricardo Maximiliano

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 42425564

Datos de asesor

Quiñones Lavado, Jhonny

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 32772816

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Cerna Barco, Jorge Arturo

DNI: 09189548

Orcid: 0000-0002-0011-9867

SECRETARIO: Yañez Luque, Julio Enrique

DNI: 40413617

Orcid: 0000-0002-2564-7914

VOCAL: Ibarcena Reyes, Marco Antonio

DNI: 08732522

Orcid: 0000-0003-4162-1965

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.08

Código del Programa: 912579

ÍNDICE

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	4
1.2 Formulación del problema.....	5
1.3 Objetivos: General y específicos.....	5
1.3.1 General.....	5
1.3.2 Específico.....	5
1.4 Justificación.....	5
1.5 Delimitación.....	6
1.6 Viabilidad.....	6
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes de investigación.....	6
2.2 Bases teóricas.....	9
2.3 Definiciones conceptuales.....	11
2.4 Hipótesis.....	14
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	14
3.1 Tipo de estudio.....	14
3.2 Diseño de investigación.....	15
3.3 Población y muestra.....	15
3.3.1 Población.....	15
3.3.2 Muestra.....	16
3.3.3 Selección de la muestra.....	16
3.4 Operacionalización de variables.....	17
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos.....	20
3.7 Aspectos éticos.....	20
CAPITULO IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA.....	20
4.1 Recursos.....	20
4.2 Cronograma.....	22
4.3 Presupuesto.....	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
ANEXOS.....	27
1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	27

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática:

El COVID-19 como pandemia actual es un problema de salud muy serio que ha impactado negativamente a toda la población mundial, a la fecha (Marzo del 2022) según la Universidad Johns Hopkins estima un total de 429 millones de casos en todo el mundo y más de 5.9 millones de muertes atribuidas a esta enfermedad⁽¹⁾. En nuestro país el impacto en la salud pública también ha sido enormemente negativo, según el MINSA estima un total 3.4 millones de casos confirmados y una mortalidad de más de 200000 peruanos como consecuencia de esta pandemia⁽²⁾.

Asimismo el COVID-19 como una enfermedad nueva, cuyo primer caso reportado se da en la ciudad de Wuhan en China el 21 de Diciembre de 2019 y declarada pandemia por la OMS el 13 de marzo del 2020, gran parte de su manejo hospitalario fue conociéndose sobre la marcha, obligando a los profesionales de la salud en muchos casos a utilizar conocimientos previos en el manejo de otras entidades patológicas similares e intentar adaptarlas al manejo de paciente con COVID-19.

Particularmente las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), se volvieron piedra angular para intentar disminuir el impacto de la pandemia, teniendo como principal objetivo disminuir la mortalidad en estos pacientes⁽³⁾, para esto se hacen uso de técnicas de soporte vital que incluye el soporte ventilatorio a través de los ventiladores mecánicos, esta herramienta básica en el manejo de pacientes críticos y su correcto empleo ha sido imprescindible para el manejo de los pacientes críticos secundarios a la infección por el nuevo coronavirus, esta enfermedad aunque afecta a múltiples sistemas y órganos, sin duda sus forma más graves está íntimamente ligados a un gran compromiso del sistema respiratorio siendo el pulmón el que sufre un gran daño comprometiendo la función respiratoria pudiendo llevar a la muerte del paciente; asimismo la maniobra de pronación es una maniobra descrita y empleada en otras entidades patológicas respiratorias como el ARDS (Síndrome de distrés respiratorio agudo) como una medida de intervención de rescate, es así que dicha maniobra se ha empleado en el manejo de las formas graves de COVID-19 con gran compromiso pulmonar⁽⁴⁾, ya sea en paciente con y sin ventilación mecánica, dicha maniobra al parecer ha tenido un impacto positivo en la mejora de parámetros biológicos respiratorios como la mejora de la saturación de oxígeno y PaO₂/FiO₂ entre otros parámetros, sin embargo aún hay controversia sobre el verdadero impacto que tiene esta maniobra en disminuir la mortalidad causada por esta enfermedad en pacientes que están con ventilación mecánica y a su vez determinar en qué momento de iniciado el soporte ventilatorio invasivo dicha maniobra tendrá un mayor impacto positivo.

Es en este punto donde es necesario tener una data nacional que permita conocer la utilidad de esta maniobra en especial en paciente de UCI y que estén con ventilación mecánica.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la maniobra de pronación temprana en la mortalidad de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 severo en ventilación mecánica hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Emergencias Grau durante el periodo comprendido desde marzo del 2020 a junio del 2022?

1.3 Objetivos: General y específicos

1.3.1 General:

Evaluar el efecto de la pronación temprana sobre la disminución de la mortalidad de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 severo en ventilación mecánica.

1.3.2 Específicos:

1. Conocer el efecto que tiene la maniobra de pronación temprana en el incremento de parámetros oxigenatorios funcionales de los pacientes con COVID-19 severo en ventilación mecánica.
2. Determinar en qué medida el grado de daño pulmonar según tomografía se asocia a una respuesta desfavorable de la maniobra de pronación temprana en pacientes con COVID-19 y soporte ventilatorio invasivo.
3. Definir si la edad avanzada de los pacientes o su sexo son factores negativos que hagan fracasar la maniobra de pronación temprana en pacientes con COVID-19 y ventilación mecánica.
4. Conocer las comorbilidades más asociados al fracaso de la maniobra de pronación temprana en pacientes con COVID-19 y soporte ventilatorio.

1.4 Justificación:

La enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2 conocida mundialmente como COVID-19 es la actual pandemia considerada así por la OMS desde el 11 de Marzo del 2020, esta patología se caracteriza porque en sus formas más severas causa gran daño a nivel pulmonar a consecuencia de la inflamación que produce el virus SARS-CoV 2 comportándose fisiopatológicamente como un síndrome de diestres respiratorio agudo (ARDS), es así que esta entidad se le conoce como síndrome de distrés respiratorio agudo causado por COVID-19 (C-ARDS)⁽⁵⁾ el cual desde su inicio hasta la fecha ha causado una gran mortalidad superior a los 5.9 millones de habitantes a nivel mundial⁽⁶⁾ y en el Perú más de 200000 habitantes fallecidos⁽²⁾, en tal medida ha sido y es todavía un problema de salud muy importante en nuestro medio además según estimaciones de la OMS la pandemia eventualmente pasará a endemia significando que seguirá siendo un problema de salud pública posiblemente aun por mucho tiempo.

Por otro lado la maniobra de pronación que es una intervención terapéutica empleada principalmente para manejo de formas moderadas a graves de ARDS, en donde los campos pulmonares superiores en paciente que se encuentra en

decúbito dorsal están mucho mejor ventiladas en comparación con los campos pulmonares inferiores los cuales están ocupados por líquido inflamatorio, esto último mejora cuando al ser pronados los pacientes sus campos pulmonares inferiores por efecto de la fuerza gravitatoria se liberan del líquido inflamatorio que los ocupan, especialmente en etapas agudas de la patología, siendo así que se consigue ganar unidades alveolares funcionales mejorando la capacidad pulmonar⁽⁷⁾, aun así son pocos los estudios internacionales y aun menos los estudios nacionales que determinan con total seguridad la utilidad de la maniobra de pronación en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica, aunque se ha empleado con cierta regularidad conforme ha avanzado la pandemia en el tiempo, no queda aún claro en qué momento su uso puede tener un real impacto positivo para disminuir la mortalidad en pacientes o caso contrario dependiendo del grado de compromiso pulmonar cuando la maniobra se vuelve poco útil o peor aún volverse nociva para el manejo del paciente crítico con COVID-19. Así mismo que siendo una maniobra que se realiza con alguna dificultad y la cual implica intrínsecamente riesgo para el paciente por sus complicaciones posibles, es necesario protocolizar y estandarizar su uso lo más estrictamente posible para emplearla de forma segura en el paciente con COVID-19 en las unidades de cuidados intensivos y otras áreas críticas.

Es por todo lo anterior que es importante conocer el efecto sobre la mortalidad y los factores asociados en pacientes con COVID-19 severo que son sometidos a la maniobra de pronación temprana.

1.5 Delimitación:

Pacientes adultos hospitalizados en unidad de cuidados intensivos con diagnóstico confirmado de COVID-19 severo en ventilación mecánica durante el periodo desde marzo 2020 a junio del 2022.

1.6 Viabilidad

El estudio contará con la aprobación de la institución, además del apoyo de los médicos intensivistas de la unidad de cuidados intensivos para su realización, Se accederá a los archivos de historias clínicas para su implementación.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

Paul et al.⁽⁸⁾ en un estudio de seguimiento de dos casos de pacientes no intubados que fueron pronados uno de ellos con el diagnóstico de COVID-19 y el otro un paciente obeso con sospecha de COVID-19, ambos con marcada insuficiencia respiratoria con desaturación de oxígeno y requerimientos altos de oxígeno suplementario, se observaron mejorías de los parámetros biológicos respiratorios (mejora de saturación de oxígeno y de la frecuencia respiratoria), todo esto posterior al empleo de la maniobra de pronación.

Khanum et al.⁽⁹⁾ aunque en un pequeño estudio demuestra la utilidad de la maniobra de pronación sea esta usada con ventilación mecánica invasiva como sin ella, en su estudio de 23 pacientes con COVID-19 en falla respiratoria 22 de ellos no requirió ser intubado presentando mejoría significativa en la función oxigenaria con 2-3 días de iniciados en la maniobra de pronación, además se observó que la media de días que se usaba en los pacientes era de 6 días con una duración que variaba desde 2.5 horas hasta las 16 horas por episodio de pronación, se evidenciaron pocas complicaciones como leve disconfort a la maniobra ya que estos pacientes estaban despiertos, sin embargo no se presentaron complicaciones más severas como hipertensión o arritmias cardíacas incluso en los casos que tuvieron mayor tiempo de exposición a dicha maniobra.

Ehrmann et al.⁽¹⁰⁾ en su estudio sobre la pronación en paciente despiertos con formas de COVID-19 que desencadena falla respiratoria aguda encuentran en sus resultados que dicha maniobra impacta positivamente al disminuir el fracaso del tratamiento a un 6% en los pacientes que fueron pronados contra los que recibieron un tratamiento más estándar sin llegar a la maniobra de pronación esto con un RR de 0.86, además la maniobra de pronación vigil en estos pacientes con COVID y falla respiratoria disminuye la posibilidad de llegar a intubarlos en este caso con un Hazard ratio de 0.75 además de disminuir su mortalidad con un Hazard ratio de 0.87, en ambos casos demostrando un valor protector de la maniobra.

Coppo et al.⁽¹¹⁾ en un estudio realizado entre el 20 de marzo al 9 de abril del 2020, reclutaron 56 pacientes con COVID-19 con gran deterioro de la función respiratoria no intubados, de ellos 47 pacientes (83.9%) fueron pronados al menos por 3 horas, como parámetros de buena respuesta a la maniobra se consideró el incremento del PAO₂/FiO₂ obtenido a los 10 minutos y 1 hora después de volver a la posición supina, como resultados observaron una mejoría substancial en el PAO₂/FiO₂ de los pacientes con una media de 285.5 mmHg en comparación con los pacientes que no eran pronados quienes promediaban un PAO₂/FiO₂ de 180.5 mmHg, a su vez se encontró que los que respondieron tenían como característica niveles más altos de proteína C reactiva (12.7 mg/dl en los que respondieron a la maniobra vs 8.4 mg/dl en no respondedores), niveles de plaquetas en sangre más bajos (241100/uL en respondedores vs 319800/uL en no respondedores) y una menor demora en el inicio de la maniobra de pronación con respecto a su admisión (con un rango de tiempo entre 2-7 días en los respondedores vs 4-6 días en los que no respondieron a la maniobra). Por otro lado, del total de pacientes que fueron pronados 13 terminaron siendo intubados, siendo 7 pacientes (30% de los respondedores) y 6 (26% de los no respondedores).

Park et al.⁽¹²⁾ en un estudio retrospectivo de cohorte realizado en el Hospital Universitario Nacional de Seúl de Corea del Sur, con datos tomados desde Enero del 2014 hasta Diciembre del 2020, donde compara la respuesta clínica evidenciada en la mejoría de PAO₂/FiO₂ y la compliance estática pulmonar (Cst), aquí comparó a 23 pacientes con diagnóstico de síndrome de distrés respiratorio agudo por COVID-19 vs pacientes antiguos con síndrome de distrés respiratorio agudo (ARDS) no COVID-19 en ventilación mecánica y que fueron pronados como parte de su manejo (sus datos se obtuvieron de historias clínicas anteriores), a los pacientes con COVID-19 se les realiza la maniobra de

pronación de al menos 16 horas (en promedio 9 días posterior al diagnóstico de COVID) cuando su PAO₂/FiO₂ era menor a 200 y estando en ventilación mecánica, encuentra una mejoría más pronunciada en los valores de PAO₂/FiO₂ y Cst aunque sin una significativa diferencia con los pacientes con ARDS que también fueron pronados, así mismo encuentra como un valor predictivo favorable el haber sido pronados para poder salir exitosamente de ventilación mecánica en los pacientes con ARDS por COVID-19, ya que de los 23 pacientes pronados 16 pacientes (69.6%) pudieron salir del ventilador mecánico, además observaron que los que salieron exitosamente del ventilador tenían incrementos más pronunciados del PAO₂/FiO₂ posterior a la maniobra de pronación (incremento de 112mmHg en promedio vs un incremento promedio de 35mmHg en los que no pudieron salir del ventilador mecánico) y un aumento promedio de la compliance estática pulmonar de 5.7 vs una disminución promedio de -1 en la compliance de los pacientes que no pudieron salir de ventilación mecánica.

Weiss et al.⁽¹³⁾ en su estudio en pacientes intubados con ventilación mecánica invasiva y Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Severo por COVID-19, observa que los pacientes que sobrevivieron y fueron dados de alta son los que incrementaron al menos un 20% del PAO₂/FiO₂ basal medido previo a la pronación, siendo este valor el punto corte para considerar exitosa a la maniobra y fracaso a los pacientes que fueron pronados pero que fallecieron y/o emplearon la Oxigenación por Membrana Extracorpórea (ECMO) , dichas maniobras de pronación se realizaban en algunos pacientes en más de 3 oportunidades. De los 42 pacientes que formaron parte del estudio 31 pacientes (74%) vivieron y fueron dados de alta, de estos pacientes que sobrevivieron, 5 pacientes (12%) usaron ECMO, por otro lado 11 pacientes (26%) fallecieron.

Shelhamer et al.⁽¹⁴⁾ en su estudio realizado en el Hospital de la Ciudad de Nueva York entre el 25 de marzo al 2 mayo del 2020 en pleno pico de la pandemia, encuentra una marcada disminución de la mortalidad en los pacientes en ventilación mecánica con ARDS por COVID-19 moderado a severo y que se les realizó la maniobra de pronación, además como objetivos secundarios se encontró mejoría significativa de parámetros fisiológicos respiratorios como lo son el índice de saturación de oxígeno con un pico de incremento entre el día 1-3 posterior a la maniobra de pronación y un incremento importante de PAO₂/FiO₂ entre el día 4-7 posterior a la pronación, entre otros parámetros fisiológicos respiratorios.

Matheus et al.⁽¹⁵⁾ en su estudio multicéntrico realizado en 68 hospitales de Estados Unidos encontraron que de un total de 2338 pacientes con ARDS por COVID-19 con falla respiratoria y en ventilación mecánica, a los cuales se les hizo seguimiento de 34 días, la maniobra de pronación temprana (maniobra de pronación realizada como máximo 2 días de ingresado a UCI) tenían un impacto positivo disminuyendo la mortalidad significativamente (Razón de Hazard: 0.84).

De Araújo et al.⁽¹⁶⁾ en un metaanálisis posterior a la revisión de 12 estudios realizados en distintos países, encuentra que la maniobra temprana de pronación en pacientes con ventilación mecánica por COVID-19 disminuye la hipoxemia en un 83%, disminuye la mortalidad en 58.3%, además hay mejoría de parámetros fisiológicos respiratorios como incrementos del volumen pulmonar tidal (8.3%) y de la perfusión pulmonar (33.3%), como también la disminución de la resistencia vascular pulmonar en un 25% y del colapso alveolar en un 8.3%,

sin embargo posiblemente como consecuencia que hasta el 58.3% de las maniobras de pronación tienen un tiempo de duración que variaron desde las 12 a las 16 horas se observan por este motivo distintas complicaciones asociadas a la maniobra siendo las más frecuentes las extubaciones accidentales (78%), úlceras de presión (50%) y Edema Facial (50%) entre otras más.

2.2 Bases teóricas

La enfermedad por el nuevo virus SARS-CoV-2 (COVID-19) es la enfermedad causante de la actual pandemia, esta nueva cepa de coronavirus se descubrió a finales del año 2019 a consecuencia de casos de neumonía en Wuhan China. En general los coronavirus son un grupo de virus causantes de otros brotes infecciosos a nivel mundial como son el síndrome respiratorio de medio oriente (MERS) y el síndrome respiratorio agudo grave (SARS). La COVID-19 fue declarada pandemia el 30 de Enero del 2020⁽¹⁷⁾, se determinó que su principal vía de contagio es por vía aérea a través de las secreciones expulsadas por una persona enferma, aunque clínicamente su forma de presentación es muy similar a otras infecciones virales al menos en la fase prodrómica⁽¹⁸⁾, se observó que por su alta tasa de contagiosidad a consecuencia de distintas cepas que se fueron dando con el paso del tiempo a partir de la mutación del virus (ejemplo de esto son las cepas delta y ómicron), un porcentaje de los enfermos manifestaban síntomas respiratorios bajos con evolución muy rápida hacia cuadros de insuficiencia respiratoria aguda e hipoxemia severa⁽¹⁹⁾, adicionalmente se agregan muchas veces complicaciones sistémicas como trastornos de la coagulación (incrementándose el riesgo de sufrir tromboembolismo pulmonar), cardiopatías asociadas (presentándose muchas veces arritmias cardíacas entre otras complicaciones cardíacas) además de otras complicaciones severas en otros sistemas como el sistema nervioso central y el sistemas renal, esto aún no del todo definidas.

Viéndose particularmente comprometidos con formas graves de esta enfermedad los pacientes adultos mayores y los pacientes obesos también, a estos grupos de riesgo se suman los pacientes con antecedentes patológicos crónicos como hipertensión arterial, diabetes mellitus, falla cardíaca, enfermedades coronarias crónicas, patologías pulmonares crónicas o algún estado de inmunosupresión como las personas adultas mayores además de pacientes con neoplasias entre otros estados inmunosupresores.

Esta enfermedad debido a su tremenda transmisibilidad causó gran saturación de todos los sistemas de salud a nivel mundial, no siendo la excepción los sistemas nacionales de salud peruanos, además, aunque su tasa de letalidad ronda el 2.3%, debido al gran número de casos es que esta enfermedad representa un gran problema de salud mundial y nacional.

De esta forma por el tremendo impacto de esta nueva enfermedad las unidades de cuidados intensivos se volvieron piedra angular para hacer frente al COVID-19, sin embargo al ser una enfermedad nueva en muchos aspectos el manejo fue adecuándose a lo que se fue conociendo de la enfermedad con el paso del tiempo, dentro de las distintas estrategias e intervenciones terapéuticas para el manejo de los pacientes con COVID-19 severo está la terapia ventilatoria empleando el ventilador mecánico como principal herramienta por los médicos

intensivistas, para su uso en el manejo de esta entidad desconocida se necesitó en muchos casos adecuar conceptos de manejo de enfermedades previas que se presumían similares a la fisiopatología del COVID-19 y adaptarlas al manejo de los cuadros de neumonía severa con gran hipoxemia debido a COVID-19.

El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (ARDS) causado por distintas entidades patológicas es un cuadro que daña severamente (anatómica y funcionalmente al pulmón), que puede causar hasta la muerte en los pacientes que lo sufren esto a consecuencia de hipoxemia severa (desaturación oxígeno a pesar de oxígeno suplementario), desde hace mucho tiempo se han definido las estrategias del ventilador mecánico para el manejo del ARDS y para una ventilación mecánica protectora que permita la mejoría del paciente crítico esto incluye un modo de ventilación mecánica controlada por volumen, con volúmenes tidales de 4-8 ml/kg peso, con una presión positiva al final de la espiración (PEEP) y la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) programa según las tablas del estudio ARDSnet y una presión meseta pulmonar <30mmHg⁽²⁰⁾, posteriormente en base a estudios más recientes se cambian algunas estrategias ventilatorias e incluso el empleo de medidas de reclutamiento alveolar como parte de su estrategia para mejorar la función oxigenaria y disminuir el colapso pulmonar del paciente⁽²¹⁾. Cave recalcar que dentro de la fisiopatología que tiene el COVID-19 en su compromiso pulmonar se comporta en gran medida como un ARDS causado por la inflamación difusa del parénquima pulmonar producida por el virus, de esta forma a esta entidad patológica se le ha denominado C-ARDS sin embargo los mecanismos fisiopatológicos así como las estrategias generales y ventilatorias para su manejo general varían poco con respecto a otros tipos de ARDS⁽⁵⁾.

De otro lado la maniobra de pronación ha sido demostrada y empleada su uso en el manejo de pacientes con ARDS moderado a severo, siendo recomendado en pacientes con ARDS con una relación de Presión arterial de oxígeno/Fracción inspira de Oxígeno (PaO₂/FiO₂) <200 mmHg y con menos de 48 horas de enfermedad y manteniendo una posición prona de al menos 16 horas continuas⁽⁷⁾, sin embargo esta maniobra no está exenta de distintas complicaciones desde las más leves a las más severas y que implican un gran riesgo en el paciente, una de estas complicaciones más severas sin duda son las asociadas a la disfunción del sistema cardiovascular que lleva en muchos casos a estados de shock que dependiendo del estado basal del paciente, las intervenciones, los parámetros del ventilador mecánico y las estrategias terapéuticas incluyendo el uso de vasopresores los cuales pueden ser requeridos en dosis muy levadas asociando en muchas oportunidades 2 o más vasopresores⁽²²⁾; aun así disminuye el pronóstico de dicho paciente a pesar de que la terapia prona sea realizada de forma oportuna y en etapas tempranas.

Como se dijo anteriormente muchas estrategias del manejo de ARDS fueron llevados y adaptadas en la práctica para el manejo del creciente número de pacientes graves en UCI con ventilación mecánica que hacían cuadros de distrés respiratorio agudo por COVID-19, estas estrategias incluían la maniobra pronación aunque con resultados que hasta la fecha aún no son del todo definidas⁽¹²⁾. Sin embargo hay que considerar otros factores que pueden determinar el éxito en el manejo de estos pacientes en parte por el gran compromiso según el porcentaje de daño pulmonar a consecuencia del COVID-19 que puedan tener al momento de ingresar a UCI, es así que en el estudio de

Murrieta-Gonzales et al.⁽²³⁾ se clasifica los grados de compromiso pulmonar en una tabla siendo el grado I un daño que va de 0-25%, grado II un compromiso de 26-50%, grado III un compromiso pulmonar que va del 51-75% y el grado IV un porcentaje de daño del 76-100%; en este estudio se hace referencia a que un daño superior al 23% implica riesgo de mortalidad en sus pacientes con COVID-19 severo.

2.3 Definiciones conceptuales

- COVID-19:
La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2. Se diagnostica con una prueba virológica positiva ya sea prueba de amplificación de ácido nucleico (PCR) o prueba antigénica⁽²⁴⁾.
- COVID-19 severo:
Caso confirmado de COVID-19 con una o varias de las siguientes características: saturación de O₂ < 93% con FiO₂ ambiental a nivel del mar, PaO₂/FiO₂ <300, más de 30 respiraciones por minuto, compromiso pulmonar >50%, esfuerzo o mal patrón respiratorio, ARDS asociado⁽²⁴⁾.
- Síndrome de Distres Respiratorio Agudo (ARDS):
Se define como un trastorno agudo que comienza dentro de los 7 días posteriores al evento incitador y se caracteriza por infiltrados pulmonares bilaterales e hipoxemia progresiva grave en ausencia de cualquier evidencia de edema pulmonar cardiogénico. Dependiendo de del PAO₂/FiO₂ se puede clasificar en leve (PAO₂/FiO₂ entre 201-300), moderado (PAO₂/FiO₂ entre 100-200) y Severo (PAO₂/FiO₂ <100).
- Hipoxemia:
Se define como una Presión Arterial de oxígeno sangre menor a 60 mmHg.
- Hipoxemia refractaria
Se da cuando los niveles de oxígeno en sangre son menores a 40-50 mmHg a pesar de oxígeno suplementario.
- Presión Arterial de Oxígeno (PaO₂):
Es la presión parcial de oxígeno que esta disuelta en la sangre arterial.
- Fracción Inspirada de Oxígeno (FiO₂):
Es la proporción o el porcentaje de oxígeno que se encuentra en la mezcla de gases que es inspirada.
- Relación de presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno (PaO₂/FiO₂):
Es un parámetro fisiológico respiratorio y sirve como un indicador que mide el intercambio gaseoso, numéricamente es la relación de la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno.

- **Compliance estática pulmonar:**
Es la relación entre el volumen corriente suministrado por el ventilador mecánico y la diferencia de la presión meseta con la presión positiva al final de la espiración (PEEP).
- **Saturación de oxígeno:**
Es un parámetro fisiológico respiratorio, donde se mide la cantidad de oxígeno disponible en la sangre.
- **Maniobra de pronación y pronación temprana:**
Es una maniobra que se realiza en la práctica clínica que consiste en colocar al paciente en posición decúbito ventral, para así mejorar la oxigenación de zonas pulmonares posteriores que están llenas secreción inflamatoria. Se define a la pronación temprana la que se realiza como máximo 72 horas de hecho el diagnóstico de ARDS moderado a severo.
- **Mortalidad:**
Se define mortalidad desde el punto de vista estadístico como el número proporcional de muertes ocurridas en una población durante un tiempo determinado. Biológicamente se considera muerte al cese de la función neurológica (muerte cerebral) y en su ausencia también se le considera al paro cardiorrespiratorio que no responde a maniobras de reanimación cardiopulmonar.
- **Obesidad mórbida:**
Se define obesidad mórbida como un estado comórbido con gran acumulación de tejido adiposo, también llamada obesidad grado III con un índice de masa corporal $>40 \text{ Kg/Mt}^2$.
- **Índice de masa corporal (IMC)**
Es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros. El IMC es un método de evaluación fácil del estado nutricional del paciente.
- **Estados vulnerables para COVID-19:**
Se define como una serie de características que tienen las personas y que les da una vulnerabilidad mayor para hacer formas severas de COVID-19, incluyendo personas >70 años, gestantes, obesidad mórbida, antecedentes patológicos de Asma, EPOC, EPID, insuficiencia cardíaca crónica, enfermedad renal crónica, enfermedades hepáticas crónicas, enfermedades neurológicas, patologías del Bazo, patologías que comprometan el estado inmunológico como enfermedades neoplásicas y VIH.
- **Hipertensión arterial (HTA):**
Se define hipertensión arterial como estado patológico donde la tensión arterial permanece elevada, diagnosticada con mediciones de al menos 2 días encontrándose valores de presión sistólica $>140 \text{ mmHg}$ y Presión diastólica $>90 \text{ mmHg}$, también se puede diagnosticar empleando la medición ambulatoria de la presión arterial (MAPA).

- **Insuficiencia cardiaca crónica:**
Se define como la enfermedad crónica y muchas veces degenerativa del corazón que impide que éste tenga capacidad suficiente para bombear la sangre y por lo tanto de hacer llegar suficiente oxígeno y nutrientes al resto de los órganos.
- **Diabetes mellitus:**
Se define como una enfermedad crónica que se presenta cuando el páncreas no secreta suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce, de esta forma se mantiene elevada los niveles de glucosa sérica.
- **Asma:**
Es una enfermedad respiratoria crónica, reversible, de etiología multifactorial donde hay edema e inflamación del epitelio bronquial y obstrucción de la vía aérea inferior.
- **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC):**
Es un grupo de dolencias respiratorias crónicas e irreversibles, se caracteriza por la limitación al flujo de aire en los pulmones.
- **Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa (EPID):**
Es un síndrome patológico respiratorio crónico, irreversible y progresivo, de múltiples causas, con 2 presentaciones (bronquitis crónica y enfisema pulmonar).
- **Enfermedad renal crónica:**
Se define como un estado patológico crónico de múltiples causas que afecta la función del riñón para producir orina y/o disminuye la función aclaradora del riñón.
- **Edad Avanzada:**
Definida por la OMS como la persona de cualquier sexo mayor de 60 años⁽²⁵⁾, también son llamadas gente mayor.
- **Puntaje SOFA (Sequential Organ Failure Assessment):**
Es un puntaje que sirve como valor predictor de evolución, pronóstico y el seguimiento del estado de pacientes en las unidades de cuidados intensivos y otras áreas críticas.
- **Ventilación mecánica prolongada:**
Se define como ventilación mecánica prolongada cuando se supera los 21 días de soporte ventilatorio invasivo, otros autores han disminuido dicho tiempo con algo de controversia a una duración mayor de 14 días de ventilación mecánica invasiva.
- **Shock circulatorio:**
Es un estado de alteración de todo el organismo que se produce cuando no existe suficiente aporte de sangre a las distintas partes del cuerpo,

generalmente asociado a estados de hipotensión que no responde a fluidos y requiere el tratamiento con vasopresores, esto produce un pobre aporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos causando la disfunción de dichos tejidos y órganos.

- **Neumonía intrahospitalaria:**
Se define a la infección ocurrida en los pulmones a consecuencia de distintos microorganismos y que ocurre en pacientes previamente sanos que están hospitalizados al menos por más de 48 horas.
- **Neumonía asociada a dispositivos de la vía aérea:**
Está considerada dentro de las neumonías intrahospitalarias, se define como la neumonía que ocurre con 48-72 horas posteriores a la intubación estando muy posiblemente el paciente en ventilación mecánica.
- **Vacuna completa para COVID-19:**
Actualmente está definido en nuestro medio como las personas que cuentan con 3 dosis de vacunas preventivas para reducir las formas graves de COVID-19.

2.4 Hipótesis

Hipótesis general:

La maniobra de pronación temprana disminuye significativamente la mortalidad en pacientes con COVID-19 y ventilación mecánica.

Hipótesis específicas:

1. Porcentajes mayores al 50% de daño pulmonar en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica responden poco a la maniobra de pronación.
2. Algunos factores biológicos como la edad avanzada y el sexo están asociados al fracaso de la maniobra de pronación temprana para disminuir la mortalidad en paciente de UCI COVID.
3. Los estados comórbidos empeoran los resultados de la pronación temprana en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.
4. La pronación temprana mejora sostenidamente los parámetros fisiológicos respiratorios en paciente en ventilación mecánica con COVID-19.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio:

El presente es un estudio retrospectivo de casos y controles, observacional, analítico, cuantitativo y de estadística inferencial

3.2 Diseño de investigación:

El estudio es retrospectivo porque el evento a investigar ya ocurrió anteriormente, es analítico porque busca mostrar una relación entre la maniobra de pronación temprana y la muerte por COVID-19 severo, es observacional porque no se manipulará ninguna variable, es de casos y controles ya que compara dos grupos: los fallecidos y los no fallecidos por COVID-19 severo teniendo como antecedente y factor de interés en estos grupos la maniobra de pronación temprana o su ausencia, el grupo de casos estará conformado por los paciente con COVID-19 severo en ventilación mecánica y que como desenlace final murieron, este grupo será dividido entre los que estuvieron expuestos a la maniobra de pronación temprana y los que no estuvieron expuestos, así mismo el grupo control estará conformado por los pacientes con COVID-19 severo en ventilación mecánica que no murieron hasta el momento de su alta de UCI, este grupo control también será dividido entre expuestos a la maniobra de pronación temprana y los que no estuvieron expuestos; es de estadística inferencial porque se usará pruebas estadísticas en su análisis y el Odd ratio (OR) como medida de asociación e interpretación de los resultados, es así que se espera un resultado protector con respecto de la maniobra de pronación temprana que refuerce positivamente el criterio clínico y en muchos casos empírico que tuvieron los profesionales de la salud que la emplearon.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población:

Pacientes adultos ingresados a UCI desde marzo del 2020 hasta junio del 2022, en ventilación mecánica con COVID-19 severo.

Como criterios de inclusión:

- Paciente con diagnóstico confirmado de COVID-19 positivo a prueba de amplificación de ácido nucleico (PCR) o prueba antigénica de COVID-19 y con criterios de severidad según la guía de práctica clínica de manejo de COVID-19 de ESSALUD.
- Paciente con 18 años a más.
- Pacientes de UCI en ventilación mecánica invasiva.
- Pacientes Pronados antes de 72 horas de su ingreso a UCI.

Como criterio de exclusión:

- Pacientes sin confirmación de prueba antigénica o molecular.
- Pacientes gestantes.
- Pacientes ingresados a UCI previamente pronados en otros servicios.
- Pacientes con score SOFA >15 puntos en su ingreso a UCI.

3.3.2 Muestra:

Considerando el riesgo obtenido en el estudio de Shelhamer donde el Hazard ratio fue de 0.92 demostrando que la maniobra de pronación disminuye la probabilidad de muerte en los pacientes en los que se usó⁽¹⁴⁾ y usando el programa Epidat se calcula que el tamaño de muestra debe ser de 1504 pacientes divididos en 376 casos y 1128 controles, manteniendo un número de 3 controles por cada caso, un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%.

3.3.3 Selección de la muestra:

La muestra se seleccionará de entre los pacientes hospitalizados que estén en UCI ingresados desde marzo del 2020 hasta junio del 2022 según los criterios de inclusión y exclusión, a los cuales se aplicará una selección probabilística aleatoria y posterior asignación a los grupos de casos o controles según corresponda.

3.4 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACIÓN Y NATURALEZA	CATEGORIA O UNIDAD
MANIOBRA DE PRONACIÓN TEMPRANA	Posicionamiento del paciente boca abajo antes de pasar las 72 horas de su ingreso a UCI	Registro de pronación en la historia clínica antes de pasar las 72 horas de su ingreso a UCI	NOMINAL	INDEPENDIENTE CUALITATIVA NOMINAL DICOTOMICA	0= no fue pronado 1= fue pronado
MORTALIDAD	Número de paciente fallecidos en UCI	Tasa de pacientes que fallecen durante su hospitalización en UCI	NOMINAL	DEPENDIENTE CUALITATIVA NOMINAL DICOTOMICA	0= no muerto 1= muerto
EDAD	Número de años del paciente al momento de su ingreso a UCI	Número de años indicado en la historia clínica	RAZÓN	INTERVINIENTE CUANTITATIVA DISCRETA	Años cumplidos
SEXO	Género orgánico	Género señalado en la historia clínica	NOMINAL	INTERVINIENTE CUALITATIVA NOMINAL DICOTOMICA	0= femenino 1= masculino
SEVERIDAD DE C-ARDS	Compromiso de la función oxigenarí a su ingreso a UCI determinado por el PaFiO2	PafiO2 indicado en Análisis de Gases Arteriales a su ingreso a UCI	ORDINAL	INTERVINIENTE CUALITATIVA ORDINAL	0= Leve (PaO2FiO2>200) 1= Moderado (PaO2FiO2:100-199) 2= Severo (PaFiO2<100)
PORCENTAJE DE DAÑO PULMONAR	Extensión del compromiso pulmonar por COVID-19	Porcentaje de parénquima pulmonar afectado expresado en porcentajes	RAZON	INTERVINIENTE CUANTITATIVA DISCRETA	0= 0-25% 1= 26-50% 2= 51-75% 3= 76-100%

ESCORE SOFA	Escala de severidad general y predictor a su ingreso a UCI	Escore SOFA registrado en la historia clínica	RAZÓN	INTERVINIENTE CUANTITATIVA DISCRETA	Puntaje de SOFA
DIAS DE HOSPITALIZACIÓN EN UCI	Número de días que el paciente permaneció en UCI	Fecha de alta de UCI menos la fecha de ingreso a UCI	RAZON	INTERVINIENTE CUANTITATIVA DISCRETA	N° días
VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA	Soporte ventilatorio invasivo con tiempo mayor de lo deseado	Registro en historia clínica por más de 2 semanas de ventilación mecánica	NOMINAL	INTERVINIENTE CUALITATIVA NOMINAL DICOTOMICA	0: no VM prolongada 1: VM prolongada
ESTADO NUTRICIONAL BASAL	Presencia de desnutrición u obesidad previo al ingreso a UCI	Nivel de IMC a su ingreso a UCI	INTERVALO	INTERVINIENTE CUANTITATIVA DISCRETA	0: IMC <19 1: IMC: 19-24 2: IMC 25-30 3: IMC: 31-35 4: IMC: 23-40 5: IMC>40
SHOCK CIRCULATORIO ASOCIADO A LA PRONACION	Inestabilidad circulatoria hemodinámica durante el tiempo de pronación	Uso de Noradrenalina sola o en combinación con otros vasopresores durante el periodo de pronación	ORDINAL	INTERVINIENTE CUALITATIVA ORDINAL	0: Sin vasopresor 1: uso de Noradrenalina 2: uso de Noradrenalina asociado a otro vasopresor
ESTADOS VULNERABLES PARA COVID-19	Presencia de factores de riesgo que considere al paciente perteneciente al grupo vulnerable para COVID-19	Registro en historia clínica como antecedente de DM, HTA, ICC, ENFERMEDAD CORONARIA, ECV, ASMA, EPOC, EPID, NEOPLASIAS	NOMINAL	INTERVINIENTE CUALITATIVA NOMINAL POLITOMICA	0: Sin estado vulnerable 1: DM 2: HTA 3: ICC 4: ECOC 5: ECV 6: ASMA 7: EPOC 8: EPID 9: NEOPLASIAS

NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA ASOCIADA	Neumonía que ocurra >48h hospitalizado como problema asociado	Presencia de infiltrado pulmonar nuevo no asociado a COVID pasados 48 horas de hospitalización objetivado por imagen tomográfica o radiográfica	NOMINAL	INTERVINIENTE CUALITATIVA NOMINAL DICOTOMICA	0: NO TIENE NIH 1: TIENE NIH
ANTECEDENTE DE COVID 19	Diagnóstico previo como antecedente de COVID-19	Registro en historia clínica de COVID 19 como antecedente	NOMINAL	INTERVINIENTE CUALITATIVA NOMINAL DICOTOMICA	0: NO ANTECEDENTE DE COVID 1: SI ANTECEDENTE DE COVID
VACUNACIÓN CONTRA COVID-19	Presencia de vacunas contra COVID-19 previamente colocadas en el paciente	Número de vacunas colocadas previamente a su hospitalización	RAZÓN	INTERVINIENTE CUANTITATIVA DISCRETA	0: NO VACUNAS 1: 1 DOSIS 2: 2 DOSIS 3: 3 A MAS DOSIS

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Para la recolección de datos se elaborará una ficha de recolección de datos la cual para su validación deberá ser revisada por expertos tanto en el campo asistencial de cuidados críticos como en el campo estadístico, posteriormente antes de su empleo en el estudio deberá ser aplicada por 3 médicos intensivistas recolectando datos de 10 historias clínicas de UCI esperando que la recolección sea concordante en un 95% de los datos obtenidos.

3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos:

Por las características retrospectiva del estudio se empleará tablas cruzadas para calcular la razón de probabilidad (Odds Ratio), para determinar la influencia que tiene la maniobra de pronación temprana sobre la mortalidad de los pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica como prueba estadística se usará la regresión logística, así mismo para definir el efecto de la pronación temprana en la mejoría de los parámetros oxigenatorios de los pacientes del estudio se deberá emplear como prueba a la regresión lineal, también para determinar tanto como la extensión del daño pulmonar y las comorbilidades consideradas de riesgo se asocian a una mala respuesta de la maniobra de pronación se usará el coeficiente de correlación de phi, además se usará la prueba de chi cuadrado para ver las diferencias en la respuesta de la pronación temprana según la edad y el sexo de los pacientes del estudio. Finalmente, para el procesamiento de datos se emplearán los programas Excel y SPSS.

3.7 Aspectos éticos

Ya que el estudio obtendrá datos de sistemas de registro de casos pasados como es la historia clínica de pacientes egresados (ya sean dados de alta de UCI o fallecidos) no será necesario firmar un consentimiento informado por parte de los pacientes para su realización, sin embargo para su implementación será adecuado contar con el permiso de la institución para su realización para esto deberá ser aprobado por el comité de ética de hospital, ser aprobado por la oficina de investigación y el permiso de la Jefatura de la Unidad de Cuidados Intensivos. Para proteger la información y privacidad de los sujetos del estudio se mantendrá el anonimato de las historias clínicas que se empleen para la recolección de datos, las fichas de recolección deberán estar codificadas y para el almacenamiento y procesamiento de la información obtenida se usará un archivo de acceso restringido en la computadora del investigador.

CAPÍTULO IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos:

Para la realización de este estudio se necesitan recursos humanos como lo son el investigador, un asesor estadístico y un analista estadístico, también serán necesarios materiales como lo son material de escritorio variados, también como

recursos para el procesamiento de datos se necesitan herramientas como lo son una PC, programas estadísticos y conexión a internet, por último también se ha considerado recursos de movilidad, alimentación de las personas que colaboren en el estudio por lo que el recurso económico también es necesario.

4.2 Cronograma

ETAPAS	2022				
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Elaboración del proyecto	X	X	X		
Presentación del proyecto			X		
Revisión bibliográfica	X	X	X		
Trabajo de campo y captación de información			X	X	
Procesamiento de datos			X	X	
Análisis e interpretación de datos			X	X	
Elaboración del informe			X	X	
Presentación del informe				X	X

4.3 Presupuesto:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (S/)	
			UNITARIO	TOTAL
PERSONAL				
Asesor Estadístico	Horas	10 horas	S/50.00	S/500.00
Analista Estadístico	Horas	5 horas	S/50.00	S/250.00
Recolector de datos	Horas	35 horas	S/20.00	S/700.00
BIENES				
Papel bond A-4	PAQUETE DE 500 unid	2	S/17.00	S/34.00
Lapiceros	CAJA DE LAPICEROS	1	S/8.00	S/8.00
Corrector	UNIDAD	4	S/2.00	S/8.00
Resaltador	UNIDAD	10	S/3.00	S/30.00
Perforador	UNIDAD	1	S/15.00	S/15.00
Engrapador	UNIDAD	1	S/25.00	S/25.00
Grapas	CAJA DE 1000 GRAPAS	1	S/2.00	S/2.00
CD - USB	UNIDAD	1	S/25.00	S/25.00
Espiralado	UNIDAD	3	S/7.00	S/21.00
Internet	TARIFA MENSUAL	3	S/80.00	S/240.00
Fotocopias	UNIDAD	60	S/0.20.00	S/12.00
Movilidad	GALONES DE GASOLINA	24	S/20.00	S/480.00
COSTO TOTAL				S/2350.00

5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COVID-19 Map [Internet]. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. [citado el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
2. Covid 19 en el Perú - Ministerio del Salud [Internet]. [citado el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
3. Moreira R da S. COVID-19: unidades de terapia intensiva, ventiladores mecânicos e perfis latentes de mortalidade associados à letalidade no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2020;36(5):e00080020. doi:10.1590/0102-311x00080020
4. Auld SC, Caridi-Scheible M, Blum JM, Robichaux C, Kraft C, Jacob JT, et al. ICU and Ventilator Mortality Among Critically Ill Adults With Coronavirus Disease 2019. *Crit Care Med*. 2020;10.1097/CCM.0000000000004457. doi:10.1097/CCM.0000000000004457
5. Pfortmueller CA, Spinetti T, Urman RD, Luedi MM, Schefold JC. COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome (CARDS): Current knowledge on pathophysiology and ICU treatment – A narrative review. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2021;35(3):351–68. doi:10.1016/j.bpa.2020.12.011
6. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. [citado el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://covid19.who.int>
7. Guérin C, Reignier J, Richard J-C, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med*. 2013;368(23):2159–68. doi:10.1056/NEJMoa1214103
8. Paul V, Patel S, Royse M, Odish M, Malhotra A, Koenig S. Proning in Non-Intubated (PINI) in Times of COVID-19: Case Series and a Review. *J Intensive Care Med*. 2020;35(8):818–24. doi:10.1177/0885066620934801
9. Khanum I, Samar F, Fatimah Y, Safia A, Adil A, Kiren H, et al. Role of awake prone positioning in patients with moderate-to-severe COVID-19: an experience from a developing country. *Monaldi Archives for Chest Disease [Internet]*. 2021 [citado el 8 de septiembre de 2022];91(2). doi:10.4081/monaldi.2021.1561
10. Ehrmann S, Li J, Ibarra-Estrada M, Perez Y, Pavlov I, McNicholas B, et al. Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxaemic respiratory failure: a randomised, controlled, multinational, open-label meta-trial. *Lancet Respir Med*. 2021;9(12):1387–95. doi:10.1016/S2213-2600(21)00356-8
11. Coppo A, Bellani G, Winterton D, Di Pierro M, Soria A, Faverio P, et al. Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated

patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study. *Lancet Respir Med.* 2020;8(8):765–74. doi:10.1016/S2213-2600(20)30268-X

12. Park J, Lee HY, Lee J, Lee S-M. Effect of prone positioning on oxygenation and static respiratory system compliance in COVID-19 ARDS vs. non-COVID ARDS. *Respir Res.* 2021;22:220. doi:10.1186/s12931-021-01819-4
13. Weiss TT, Cerda F, Scott JB, Kaur R, Sungurlu S, Mirza SH, et al. Prone positioning for patients intubated for severe acute respiratory distress syndrome (ARDS) secondary to COVID-19: a retrospective observational cohort study. *Br J Anaesth.* 2021;126(1):48–55. doi:10.1016/j.bja.2020.09.042
14. Shelhamer MC, Wesson PD, Solari IL, Jensen DL, Steele WA, Dimitrov VG, et al. Prone Positioning in Moderate to Severe Acute Respiratory Distress Syndrome Due to COVID-19: A Cohort Study and Analysis of Physiology. *J Intensive Care Med.* 2021;36(2):241–52. doi:10.1177/0885066620980399
15. Mathews KS, Soh H, Shaefi S, Wang W, Bose S, Coca S, et al. Prone Positioning and Survival in Mechanically Ventilated Patients With Coronavirus Disease 2019–Related Respiratory Failure. *Crit Care Med.* 2021;49(7):1026–37. doi:10.1097/CCM.0000000000004938
16. de Araújo MS, dos Santos MMP, Silva CJ de A, de Menezes RMP, Feijão AR, de Medeiros SM. Prone positioning as an emerging tool in the care provided to patients infected with COVID-19: a scoping review. *Rev Lat Am Enfermagem.* 29:e3397. doi:10.1590/1518-8345.4732.3397
17. La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado el 3 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>
18. Update in COVID-19 in the intensive care unit from the 2020 HELLENIC Athens International symposium | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [citado el 2 de marzo de 2022]. doi:10.1016/j.accpm.2020.10.008
19. Machhi J, Herskovitz J, Senan AM, Dutta D, Nath B, Oleynikov MD, et al. The Natural History, Pathobiology, and Clinical Manifestations of SARS-CoV-2 Infections. *J Neuroimmune Pharmacol.* 2020;15(3):359–86. doi:10.1007/s11481-020-09944-5
20. Thompson BT, Bernard GR. ARDS Network (NHLBI) Studies – Successes and Challenges in ARDS Clinical Research. *Crit Care Clin.* 2011;27(3):459–68. doi:10.1016/j.ccc.2011.05.011
21. Cinnella G, Grasso S, Raimondo P, D’Antini D, Mirabella L, Rauseo M, et al. Physiological Effects of the Open Lung Approach in Patients with Early, Mild, Diffuse Acute Respiratory Distress Syndrome. *Anesthesiology.* 2015;123(5):1113–21. doi:10.1097/ALN.0000000000000862

22. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021;47(11):1181–247. doi:10.1007/s00134-021-06506-y
23. Murrieta-González H, Ramírez-Landero J, Cervantes-Flores HA, Cadena-Fernández A, Holguin-Andrade KI, Chischitz-Condey AP, et al. Correlación del índice de severidad por tomografía y pronóstico de pacientes con neumonía por COVID-19. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax.* 2021;80(1):19–28. doi:10.35366/99450
24. GPC_COVID19_V2_Julio2021.pdf [Internet]. [citado el 15 de noviembre de 2022]. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/fi-admin/GPC_COVID19_V2_Julio2021.pdf
25. decade-proposal-final-apr2020-en.pdf [Internet]. [citado el 15 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/final-decade-proposal/decade-proposal-final-apr2020-en.pdf?sfvrsn=b4b75ebc_25&download=true

ANEXOS

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
¿Cuál es el impacto de la maniobra de pronación temprana en la mortalidad de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 en ventilación mecánica hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Emergencias Grau durante el periodo comprendido desde marzo del 2020 a junio del 2022?	<p>OBJETIVO GENERAL: Evaluar el efecto de la pronación temprana sobre la disminución de la mortalidad de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 en ventilación mecánica</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>1) Conocer el efecto que tiene la maniobra de pronación temprana en el incremento de parámetros oxigenatorios funcionales de los pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.</p> <p>2) Determinar en qué medida el grado de daño pulmonar se asocia a una respuesta desfavorable de la maniobra de</p>	<p>Hipótesis general: La maniobra de pronación temprana disminuye significativamente la mortalidad en pacientes con COVID-19 y ventilación mecánica.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <p>1) Porcentajes mayores al 50% de daño pulmonar en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica responden poco a la maniobra de pronación.</p> <p>2) Algunos factores biológicos como la edad avanzada y el sexo están asociados al fracaso de la maniobra de pronación temprana para disminuir la mortalidad en paciente de UCI COVID.</p>	<p>Independientes: Maniobra de pronación temprana</p> <p>Dependiente: Mortalidad</p> <p>Variables intervinientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo • Severidad de C-ARDS • Porcentaje de daño pulmonar • Score SOFA • Días de hospitalización totales en UCI • Ventilación Mecánica prolongada • Estado nutricional basal • Shock circulatorio 	<p>Diseño Analítico de Casos y Controles, retrospectivo y de estadística inferencial.</p>	<p>Población: Pacientes adultos ingresados a UCI desde marzo del 2020 hasta junio del 2022, en ventilación mecánica con COVID-19.</p> <p>Muestra: 1504 pacientes adultos de UCI COVID en ventilación mecánica divididos entre 376 casos y 1128 controles. Con un nivel de confianza de 95%, una potencia del 80% y una relación de 3 controles por cada caso.</p>	<p>Ficha validada de recolección de datos de historias clínicas</p>

	<p>pronación temprana en pacientes con COVID-19 y soporte ventilatorio invasivo.</p> <p>3) Definir si la edad avanzada de los pacientes o su sexo son factores negativos que hagan fracasar la maniobra de pronación temprana en pacientes con COVID-19 y ventilación mecánica.</p> <p>4) Conocer las comorbilidades más asociados al fracaso de la maniobra de pronación temprana en pacientes con COVID-19 y soporte ventilatorio.</p>	<p>3) Los estados comórbidos empeoran los resultados de la pronación temprana en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.</p> <p>4) La pronación temprana mejora sostenidamente los parámetros fisiológicos respiratorios en paciente en ventilación mecánica con COVID-19.</p>	<p>asociado a la pronación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estados vulnerables para COVID-19 • Neumonía intrahospitalaria asociada • Antecedente de COVID-19 • Vacunación para COVID-19 			
--	--	--	--	--	--	--

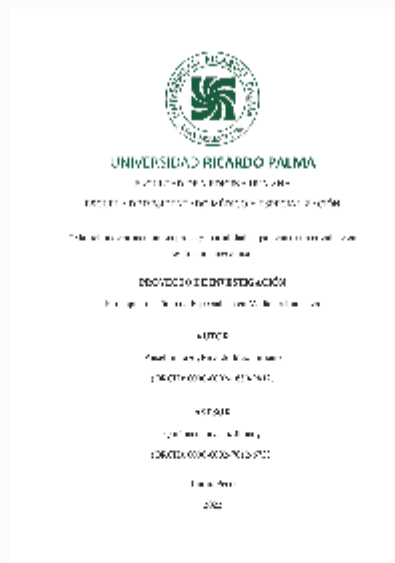


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **Ricardo Maximiliano Anselmi Lazo**
Título del ejercicio: **Proyectos de investigación Residentado**
Título de la entrega: **Maniobra de pronación temprana y mortalidad en pacientes...**
Nombre del archivo: **proyecto_de_investigacion_Ricardo_Anselmi_Lazo_URP.docx**
Tamaño del archivo: **166.03K**
Total páginas: **27**
Total de palabras: **7,842**
Total de caracteres: **44,039**
Fecha de entrega: **30-dic.-2022 08:18a. m. (UTC-0500)**
Identificador de la entre... **1987472748**



Maniobra de pronación temprana y mortalidad en pacientes con covid-19 en ventilación mecánica

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %	10 %	5 %	6 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	3 %
2	iaes.edu.ve Fuente de Internet	1 %
3	www.elsevier.es Fuente de Internet	1 %
4	www.revista-portalesmedicos.com Fuente de Internet	1 %
5	Jose Luis Accini Mendoza, Victor Hugo Nieto Estrada, Nelly Beltrán López, Elisabeth Ramos Bolaños et al. "Actualización de la Declaración de consenso en medicina critica para la atención multidisciplinaria del paciente con sospecha o confirmación diagnóstica de COVID-19", Acta Colombiana de Cuidado Intensivo, 2020 Publicación	<1 %
6	isismaya.com Fuente de Internet	<1 %

7	www.eluniversaledomex.mx Fuente de Internet	<1 %
8	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
9	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
10	titula.universidadeuropea.es Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad Autónoma de Aguascalientes Trabajo del estudiante	<1 %
13	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	Guillermo Ortiz Ruiz, Carmelo Dueñas Castell, Manuel Garay-Fernández, Antonio Lara García et al. "Consenso colombiano de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) «Documento de Rionegro 2019»", Acta Colombiana de Cuidado Intensivo, 2020 Publicación	<1 %
15	farmanuario.com Fuente de Internet	<1 %
16	www.fesemi.org Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
17	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	slidehtml5.com Fuente de Internet	<1 %
20	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %
21	M.C. Martín Delgado, F.X. Avilés-Jurado, J. Álvarez Escudero, C. Aldecoa Álvarez-Santuyano et al. "Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (SEORL-CCC) y la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR) sobre la traqueotomía en pacientes con COVID-19", Medicina Intensiva, 2020 Publicación	<1 %
22	www.msmanuals.com Fuente de Internet	<1 %