

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIÓN DE ENFERMERÍA EN
TERAPIA INTENSIVA

ASIGNATURA:

Enfermería Basada en Evidencia

TÍTULO:

“Posición prona contra supina para lograr un eficaz reclutamiento alveolar en pacientes con COVID-19”

AUTORES:

LE. Aguilar Quintal Citlary Monserrat

LE. Pool Valdez Reyny Karen

MCE. Puch Ku Eloisa Beatriz del Socorro

LEO. Gil Contreras José Andrés, ECI

Facultad de Enfermería, Mérida, Yucatán; mayo 2021



UADY

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

FACULTAD DE ENFERMERÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	6
3. OBJETIVO.....	9
4. PREGUNTA PICO.....	10
5. METODOLOGÍA DE LA BUSQUEDA.....	12
6. RESULTADOS.....	15
7. PLAN DE ALIMENTACIÓN.....	19
8. PLAN DE EVALUACIÓN.....	21
9. CONCLUSIONES.....	19
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

RESUMEN

“Posición prona contra supina para mejorar las maniobras de reclutamiento alveolar en pacientes con COVID-19”.

Introducción: El brote de la enfermedad por COVID-19 detectado en el 2019 es una infección respiratoria pandémica que puede empeorar rápidamente y convertirse en insuficiencia respiratoria hipoxémica grave acompañado de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) en algunos pacientes. Hasta la fecha actual, no existen terapias farmacológicas específicas para la insuficiencia respiratoria inducida por COVID-19. La actual preocupación es la alta tasa de mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria grave que requieren ventilación mecánica invasiva. **Objetivo:** Comparar la eficacia de la posición prona contra la posición supina para mejorar el reclutamiento alveolar en adultos con COVID-19 en ventilación mecánica. **Metodología:** Enfermería Basada en Evidencia. Se consultó en bases de datos Cochrane library, EBN, PubMed, Elsevier, y Epistemonikos. Para la ejecución de la búsqueda los descriptores booleanos fueron AND y OR, esta se realizó en dos periodos. Para la selección rápida, se utilizaron los títulos y el resumen como bases, siguiendo los criterios de elegibilidad se incluyen 11 artículos. **Resultados:** los estudios analizados demostraron tener eficacia en el reclutamiento alveolar mejorando la oxigenación y la distensibilidad pulmonar con una mediana de dos sesiones; otro estudio demostró que el posicionamiento en decúbito prono temprano era factible y efectivo para mejorar la oxigenación en pacientes COVID-19 con ventilación mecánica. **Conclusiones:** Aunque aún nos encontramos con un futuro incierto sobre el tratamiento y el manejo de los pacientes con COVID-19 y ventilación mecánica, podemos observar que los estudios realizados actualmente han demostrado que la posición prona ayuda a mejorar el reclutamiento alveolar.

Palabras clave: ventilación mecánica, Covid-19, maniobras reclutamiento alveolar, posición prona, posición supina.

1. INTRODUCCIÓN

El brote de la enfermedad por el coronavirus SARS-CoV-2 detectado en el 2019 (de ahí el nombre de COVID-19) es una infección respiratoria pandémica que puede empeorar rápidamente y convertirse en insuficiencia respiratoria hipoxémica grave acompañado de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) en algunos pacientes. Hasta la fecha actual, no existen terapias farmacológicas específicas para la insuficiencia respiratoria inducida por COVID-19, aunque varias se encuentran en ensayos clínicos. La actual preocupación es la alta tasa de mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria grave que requieren ventilación mecánica invasiva, que varía del 40% al 80% publicado en diferentes informes¹. El brote de la enfermedad del COVID-19 se ha convertido en una pandemia. Los pacientes críticos con COVID-19 requieren soporte respiratorio básico y avanzado durante su estancia en la terapia intensiva².

Frente a la propagación mundial de la enfermedad, se debaten intensamente las mejores prácticas para la ventilación mecánica en el síndrome de dificultad respiratoria aguda asociado al COVID-19. Específicamente, se ha cuestionado el fundamento de la alta presión positiva al final de la espiración (PEEP) y la posición en decúbito prono en el SDRA por COVID-19 temprano³.

La hipoxemia aguda con antecedentes de hipoxemia crónica es un motivo frecuente de ingreso a cuidados intensivos y necesidad de ventilación mecánica. Se emplean varias mejoras o complementos a la ventilación mecánica para mejorar los resultados del paciente. La mortalidad por síndrome de dificultad respiratoria aguda, es uno de los contribuyentes principales a la necesidad de asistencia respiratoria mecánica para mejorar la hipoxemia. La asistencia respiratoria en posición prona podría mejorar la mecánica pulmonar y el intercambio de gases⁴.

Una característica de los pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo, sobre todo los más severos, es la presencia de hipoxemia refractaria debido a la existencia de *shunt*, pudiendo requerir tratamientos adicionales a la ventilación mecánica, entre ellos la ventilación mecánica en posición prona. Este método recomendado por primera vez en 1974, para mejorar la oxigenación, puede ser implementado fácilmente en cualquier unidad de cuidados intensivos con personal entrenado⁵.

En un paciente con ventilación mecánica (VM) y sin actividad diafragmática, durante la inspiración el aire se dirigirá a las regiones no dependientes debido al colapso de las regiones

dependientes. En prono, la disponibilidad de parénquima pulmonar se incrementa. Los alveolos colapsados, potencialmente reclutables, son reabiertos y los lóbulos inferiores (que superan en cantidad de alveolos a los superiores) ofrecen mayor superficie para difusión, a su vez, se mejora la distribución de presiones ventilatorias disminuyendo la deformación de las fibras (*strain*) y la tensión (*stress*). La posición prona varía la distribución del gradiente de presión en relación con la redistribución de los infiltrados, peso de la masa cardíaca (en supina comprime el lóbulo inferior izquierdo del pulmón), variaciones en la elastancia pulmonar (EP) y el desplazamiento cefálico del abdomen, lo cual lleva a que la ventilación alveolar sea más homogénea⁵.

En posición supina la presión hidrostática de la cavidad abdominal es hasta 5 veces mayor que en la caja torácica, diferencia que se incrementa significativamente en pacientes obesos. Las causas de SDRA se asocian también a síndromes que cursan con aumento considerable de presión intraabdominal, como por ejemplo el síndrome compartimental abdominal que cursa con presiones de hasta 34 cmH₂O. En estas condiciones descritas, la presión intraabdominal más elevada estando en decúbito supino corresponde a las regiones dorsales, presión que inexorablemente será transmitida al espacio pleural generando compresión extrínseca a la región pulmonar postero-basal. La posición prona modifica esta situación, algunos autores reportan disminución de la presión intraabdominal; en definitiva torna más rígida a la pared abdominal con lo cual, la resultante será una presión intraabdominal más elevada⁵.

En la descripción de un modelo de pulmón en posición vertical, se plantea una relación ventilación/perfusión (V/Q) basada en una hipótesis "gravitacional" que puede explicar por qué la perfusión es mayor en las regiones pulmonares más dependientes. Los estudios en posición prona, tanto en humanos como experimentales, confirman la hipótesis en la cual la distribución de la perfusión presenta un gradiente no gravitacional. Al ser las zonas no dependientes las mejor perfundidas, y al aumentar el volumen de pulmón aireado en posición prona, se produce una mejora notable en la relación V/Q. Otros factores que influyen para este tipo de distribución de la perfusión, son la arquitectura fractal de los vasos, la mayor producción de óxido nítrico en las zonas dorsales con respecto a las ventrales y una menor resistencia vascular en zonas dorsales⁵.

El decúbito prono mostró una mejora del intercambio gaseoso al mejorar la diferencia de presión transpulmonar ventral-dorsal, reducir la compresión pulmonar dorsal, mejorar la perfusión y oxigenación pulmonar. La posición prona ha demostrado reducción de la mortalidad a los 28 días en pacientes con síndrome respiratorio agudo severo con ventilación mecánica. La duración por sesión fue de 17 ± 3 horas, con un promedio de sesiones de 4 ± 4

por paciente. La posición prona en pacientes con COVID-19 ventilados mecánicamente mejora la oxigenación. Se desconoce el número óptimo de sesiones de posición prona y se requieren más estudios para crear un protocolo para la enfermedad grave por COVID-19, con el resultado potencial de una disminución de la mortalidad⁶.

La posición prona es un método simple para mejorar la oxigenación en pacientes ventilados con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Las posibles explicaciones son la reducción del desajuste de V/Q, una distribución más homogénea de la presión transpulmonar a lo largo del eje ventral-dorsal y el reclutamiento de regiones pulmonares dorsales no aireadas, con un aumento del volumen pulmonar⁷.

Los resultados de la presente EBE permitirán demostrar y evidenciar la eficacia de la posición prona en el paciente con COVID-19 y ventilación mecánica como parte del manejo en la UCI, teniendo como eje los cambios posturales, siendo esta una actividad netamente de enfermería, aunado a ello es una de las alternativas disponibles en el tratamiento del SDRA en etapa aguda. Entre sus beneficios observamos una terapia de soporte que mejora la oxigenación y reclutamiento alveolar, logrando la disminución de la mortalidad. Todo esto, permite mejorar la calidad de vida y evolución del proceso salud enfermedad del paciente con distrés respiratorio en la UCI.

2. JUSTIFICACIÓN

El 31 de diciembre del año 2019, autoridades de salud de la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China informaron sobre la presencia de un conglomerado de 27 casos de Síndrome Respiratorio Agudo de etiología desconocida, estableciendo un vínculo con un mercado de mariscos y animales. El 7 de enero de 2020, las autoridades chinas informaron la presencia de un Nuevo Coronavirus (SARS-CoV-2) identificado como posible etiología de dicho síndrome. Al 30 de enero de 2020, a nivel mundial se han reportado 7,818 casos confirmados de SARS-CoV-2 y 170 defunciones⁸.

El 30 de enero del año 2020, siguiendo la recomendación del Comité de Emergencia, el Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus, declara el brote del nuevo coronavirus (COVID-19) como una emergencia de salud pública de importancia internacional. El 11 de marzo, la OMS emite la declaratoria de pandemia^{8,9}.

Después de la declaración por parte de la OMS de la situación de emergencia mundial que se está viviendo, el primer caso de COVID-19 se detectó en México el 27 de febrero de 2020.

El 30 de abril, 64 días después de este primer diagnóstico, el número de pacientes aumentó exponencialmente, alcanzando un total de 19.224 casos confirmados y 1.859 (9,67%) fallecidos.

En Yucatán, además de la capital, los municipios con más de cien casos de COVID-19 en Yucatán son: Valladolid, Tizimín, Ticul, Progreso, Kanasín, Umán, Tekax, Motul, Peto, Temozón, Tinum, Hunucmá, Chemax, Izamal, Buctzotz, Maxcanú, Espita, San Felipe, Acanceh, Chihimilá y Oxkutzcab. De esta forma, se puede observar que los casos están distribuidos a lo largo y ancho de la geografía estatal, pues se registran en municipios de las regiones sur, oriente, centro, norte y poniente del estado, pero con especial énfasis en Mérida, hasta febrero del 2021.

De los 32,624 casos confirmados, 28,361 ya se recuperaron (no presentan síntomas ni pueden contagiar), 3,472 fallecieron, 217 se encuentran hospitalizados, aislados y monitoreados constantemente por personal médico de la SSY; presentan síntomas leves. El rango de edad de los casos confirmados es de 1mes a 99 años, hasta el 28 de febrero de 2021¹⁰.

El COVID-19 manifiesta una inflamación asociada con una tormenta de citocinas que comienza en el sitio local y se extiende por todo el organismo a través de la circulación sistémica. Estas respuestas a menudo ocurren con el gasto de la función del órgano local, particularmente cuando el edema tisular provoca un aumento en las presiones extravasculares y una reducción en la perfusión del tejido. Cuando la inflamación grave o el agente etiológico primario que desencadena la inflamación (SARS-CoV-2) daña las estructuras locales del tejido, la reparación ocurre con fibrosis, lo que puede provocar disfunción orgánica persistente.

La lesión pulmonar aguda es una consecuencia común de una tormenta de citocinas, como la descrita en COVID-19 en el ambiente alveolar y en la circulación sistémica. Esta respuesta se caracteriza por un infiltrado inflamatorio mononuclear y neutrofílico agudo, seguido de una fase fibroproliferativa crónica marcada por el depósito progresivo de colágeno en el pulmón. La lesión pulmonar inducida por patógenos puede progresar hacia lesión pulmonar aguda o, su forma más grave el SDRA, llevando en muchos casos a desenlaces fatales.

En nuestro entorno encontramos pacientes hospitalizados con diagnóstico de SDRA en su etapa aguda con ventilación mecánica, donde la enfermera considera: fisioterapia respiratoria, drenaje postural, tratamiento farmacológico, terapia inhalatoria (micronebulización, nebulización o ventilación mecánica)¹¹.



La *Intensive Care Society* del Reino Unido recomienda la posición en sujetos con PaO_2/FiO_2 menor a 150, considerando los valores normales (>450) se considera que por debajo de 300 puede haber una lesión aguda pulmonar y por debajo de 200 un síndrome de distrés respiratorio agudo. Estas recomendaciones se basan en los resultados de ocho ensayos clínicos aleatorizados, con un total de 2,129 pacientes, de los cuales, 1,093 fueron puestos en posición prono. Cuanto menor es el PaO_2/FiO_2 hay una menor V/Q ¹¹.

La Guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la posición prona por 12 a 16 horas en pacientes con SDRA grave. En el lineamiento para la atención de pacientes por COVID-19 de la Secretaría de Salud de México, se indica que los pacientes que lo requieran deben ser trasladados de forma temprana a una unidad donde se pueda realizar ventilación mecánica invasiva (VMI) en prono. Además, se recomienda esta posición para pacientes con SDRA grave dentro de las primeras 12 a 48 horas del inicio de la VMI. La Guía de *Surviving Sepsis Campaign* para COVID-19 recomienda la posición prono por 12 a 16 horas en pacientes con SDRA moderado o grave bajo la VMI^{9,12}. Lo que se espera de esta EBE es demostrar la eficacia de la posición prona al favorecer el reclutamiento alveolar con respecto a la posición supina.



UADY

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

FACULTAD DE ENFERMERÍA

3. OBJETIVO

Comparar la eficacia de la posición prona contra supina para mejorar el reclutamiento alveolar en adultos con COVID-19 en ventilación mecánica.

4. PREGUNTA PICO

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo con los reportes publicados hasta el momento, 5% de los pacientes afectados por la enfermedad por COVID-19 requieren estancia en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). La prevalencia del SDRA en estos pacientes difiere según el reporte. Ante estas cifras no esperadas, resulta indispensable identificar maniobras efectivas que mejoren el pronóstico de los pacientes más graves¹³.

Entre el 5 y el 20% de los pacientes hospitalizados con infección por COVID-19 y SDRA ingresan en la UCI, con una mortalidad entre el 26% y el 61,5%. Casi todos los pacientes de la UCI presentan insuficiencia respiratoria, y hasta 88% son tratados con ventilación mecánica invasiva. La pandemia por COVID-19 se ha caracterizado por un número importante de casos de SDRA que se acumulan diariamente en las UCI^{13,14}.

Colocar a los pacientes en posición prona es una técnica que ha demostrado resultados favorables en aquéllos con hipoxemia refractaria por SDRA grave. El síndrome de Distrés respiratorio agudo (SDRA) es una enfermedad pulmonar inflamatoria aguda y difusa que tiene como consecuencia un aumento de la permeabilidad vascular pulmonar y una disminución del tejido pulmonar aireado. Se caracteriza por presentar hipoxemia, disminución de la compliance, aumento del shunt intrapulmonar y del espacio muerto fisiológico. Las Guías Americanas y Europeas actuales del manejo del COVID-19 recomiendan posición prona para mejorar la hipoxemia con resultados variables^{13,15}.

La posición prona como estrategia ventilatoria en pacientes con Síndrome de Distress Respiratorio Agudo Severo (SDRA) tiene evidencia fuerte, para lograr mejorar la oxigenación y disminuir la mortalidad en pacientes en ventilación mecánica invasiva.

Su fundamento teórico, radica en la mejoría de la relación Ventilación – Perfusión (V/Q). En la posición supina, los alvéolos dorsales se encuentran bien perfundidos (por la mayor densidad de vasos sanguíneos en dicha región), pero no ventilados en la misma proporción (por efecto de la gravedad y diferencias regionales en la presión transtorácica, con una baja relación V/Q en esta región). Al posicionar en prono, se disminuye el gradiente de presión transpulmonar y se alivia la presión del mediastino sobre el parénquima pulmonar, reclutando alvéolos previamente hipoventilados, lo que resulta en una mejor relación V/Q y mejoría en la oxigenación.

Además, la posición prona permite una homogenización de las presiones pleurales desde la zona ventral a la dorsal, evitando cambios de presión exagerados que favorecen el fenómeno



de “pendelluft”, permitiendo una distribución adecuada de la ventilación y del estrés pulmonar, disminuyendo el riesgo de lesión pulmonar inducida por la propia ventilación. La disminución del espacio muerto fisiológico, conlleva a necesitar de una menor ventilación minuto para lograr el mismo objetivo ventilatorio, disminuyendo el “drive” respiratorio. Estos mecanismos le otorgan a esta maniobra una consistencia teórica, y validez fisiológica¹⁶.

Al monitorizar los parámetros comentados a las 2 horas de iniciada la estrategia, nos enfrentamos a 3 escenarios posibles

- **Mejoría clínica:** Si cumple criterios de éxito, se mantiene la conducta terapéutica, con vigilancia clínica seriada y control gasométrico a las 6 y/o 12 horas, según criterio del equipo tratante.
- **Estabilidad clínica:** Usuario no cumple criterios de éxito ni de fracaso, manteniendo valores similares a los iniciales. En este caso, se debe reevaluar clínica e intercambio gaseoso a intervalos más acotados, y registrar tendencias que apoyen la toma de decisiones.
- **Deterioro clínico:** Si cumple criterios de fracaso, debe considerarse precozmente conexión a ventilación mecánica invasiva

Algunos riesgos que puede sufrir el paciente al momento de colocarlo en posición prona es la tracción o retiro de algún sondaje (nasogástrico y/o vesical), úlceras por presión (en rostro, hombros, rodillas, brazos e incluso abdomen), desaturación, hipotensión, arritmias, salida del tubo endotraqueal, entre otras.

4.2 PREGUNTAS SUCEPTIBLES DE RESPUESTA

- ¿Cuál es la posición eficaz para el reclutamiento alveolar en pacientes con COVID-19 para mejorar el SDRA?
- ¿La posición prona es la intervención eficaz para el reclutamiento alveolar y el mejoramiento del SDRA en pacientes con COVID-19?
- ¿El reclutamiento alveolar no es eficaz cuando se realiza en posición supino en el paciente con COVID-19?
- ¿Hay eficacia en el reclutamiento alveolar en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica, cuando se utiliza la posición prona?
- ¿Hay beneficio notorio de la posición prono para el reclutamiento alveolar contra la posición supina en el paciente con COVID-19?
- ¿Cuántos beneficios se pueden notar al reclutamiento alveolar durante el decúbito prono contra la posición supina en el paciente con COVID-19?
- ¿Cuánto tiempo es necesario mantener al paciente con COVID-19 en posición prona para conseguir beneficio en el reclutamiento alveolar?



- ¿En qué condiciones clínicas se debe pronar al paciente con COVID-19 para mejorar el reclutamiento alveolar?
- ¿Cuáles son los riesgos de las maniobras del reclutamiento alveolar en los pacientes con COVID- 19?
- ¿Cuáles son los riesgos de la posición prona en los pacientes con COVID-19 y ventilación Mecánica?

4.3 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA CON SUS COMPONENTES

Tabla 1. Componentes de la pregunta PICO		
P	Paciente o problema	Adultos ventilados con covid-19
I	Intervención	Posición prona
C	Comparación	Posición supina
O	resultados	Eficacia del reclutamiento alveolar

4.3 REDACCIÓN DE LA PREGUNTA

¿Es eficaz la posición prona comparada con la supina para el reclutamiento alveolar en adultos ventilados con COVID-19?

5. METODOLOGÍA DE BUSQUEDA

5.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Posterior al planteamiento de la pregunta PICO se utilizaron diferentes términos para realizar la búsqueda referente a cada elemento planteado, para su localización y traducción a un lenguaje documental a través de la búsqueda de palabras, términos o descriptor exacto se utilizó el Descriptor de Ciencias de la Salud (DeCS) y el Medical Subject Headings (MeSH), lo que permitió ampliar la búsqueda (Tabla 2 y Tabla 3)^{17,18}.

Tabla 2. Análisis y preparación de la búsqueda		
Análisis y preparación de la búsqueda		
▪ Posición prona	▪ COVID-19	▪ Coronavirus
▪ Posición supina	▪ Síndrome de distrés respiratorio	▪ SDRA
▪ Ventilación mecánica	▪ Paciente crítico	▪ Adulto crítico



▪ Terapia intensiva	▪ Pacientes con COVID-19	▪ Paciente con coronavirus
▪ Paciente con SDRA	▪ Reclutamiento alveolar	▪ Ventilación mecánica
▪ Adultos ventilados con SDRA	▪ Adultos ventilados con COVID-19	▪ Pronación

Tabla 3. Traducción de la pregunta al lenguaje documental

Traducción a lenguaje documental				
Idioma	Términos usados por cada elemento de la pregunta estructurada			
	Paciente/Problema	Intervención	Comparación	Resultado
	P: Adultos ventilados con COVID-19	I: Posición Prona	C: Posición supina	O: Eficacia del reclutamiento alveolar
Español	Adulto*, Respiración artificial*, Ventilación mecánica**, Unidad de cuidados intensivos* ***COVID-19, Coronavirus*	Posición prona*	Posición supina*	Síndrome de dificultad respiratoria del adulto*
Inglés	Adult*, Respiration artificial*, Mechanical ventilation**, Intensive care units*, Coronavirus*	Prone position*	Supine position*	Respiratory Distress Syndrome Adult*
Portugués	Adulto*, Respiração artificial*, Unidades de Terapia Intensiva*, Coronavirus*	Decúbito ventral*	Decúbito dorsal*	Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto*

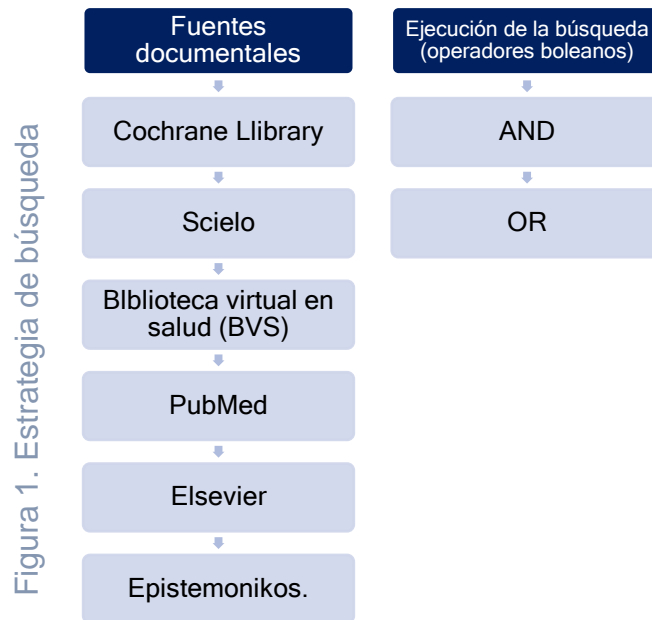
*Descriptores en Ciencias de la Salud – DeCS. **Medical Subject Headings – MESH. ***Términos libres

5.2 METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA

Posterior al planteamiento de la pregunta PICO, se enlistaron los términos pertinentes de acuerdo con el análisis de los elementos de la misma pregunta, se tradujo a un lenguaje documental (ver tabla 2). Para la búsqueda se consideraron los estudios relacionados con pacientes con COVID-19 y ventilación mecánica con SDRA grave. se incluyeron en la búsqueda, los estudios que comparaban pacientes con ventilación mecánica con COVID-19 y que presentaban SDRA. Se excluyeron estudios que incluían pacientes despiertos, que no contaban con ventilación mecánica, no presentaran SDRA y que no fueran positivos al COVID-19. se utilizaron los operadores boléanos y/o posicionales “AND” y “OR”. Los

campos para la selección o descarte de los artículos seleccionados fueron el título y el resumen. Además, la búsqueda no se limitó en idioma, los artículos utilizados fueron en idiomas español, inglés y portugués. El límite de tiempo fueron estudios con un máximo de 5 años de antigüedad (ver tabla 4). En cuanto al tipo de estudios, se establecieron como criterios para la valoración que debían tener alguno de los siguientes diseños:

- Artículos originales.
- Revisiones sistemáticas.
- Metaanálisis.
- Ensayo clínico aleatorizado.
- Estudios primarios.



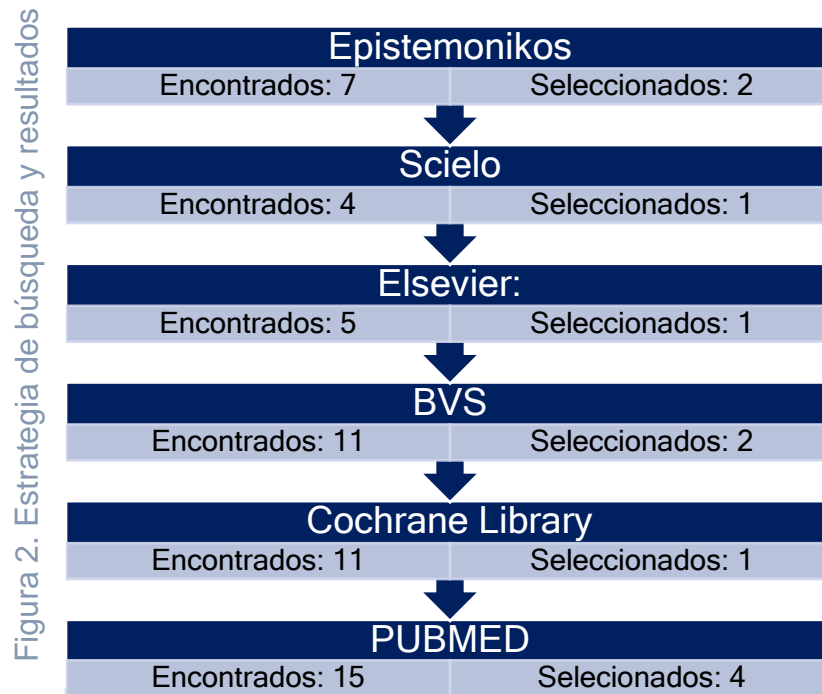


Tabla 4. Criterios de elegibilidad

Criterios de elegibilidad	Criterios de eliminación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artículos originales ▪ Revisiones sistemáticas ▪ Metaanálisis ▪ Ensayo clínico aleatorizado ▪ Estudios primarios ▪ Síntesis amplias ▪ No mayor a 5 años de antigüedad ▪ Idioma español, inglés y portugués 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artículos a los que no se pudieron acceder al texto completo ▪ Estudios en animales ▪ Calidad de las evidencias (menor al grado de recomendación B nivel 2a) ▪ Sesgo

6. RESULTADOS

6.1 Estudios relevantes

Se utilizó la lectura crítica para evaluar la calidad de la evidencia, se encontraron 53 artículos en total, de los cuales únicamente se seleccionaron 11 según los criterios de elegibilidad. Mediante la lectura del título y resumen se excluyeron 42 artículos, al no contar con la información y criterios de elegibilidad requeridos antes mencionados.

6.2 Síntesis de la evidencia encontrada

Se presentan 11 artículos (Tabla 5), con previa revisión sistemática para el análisis de la evidencia, de los artículos encontrados, para organizar los niveles y grados de recomendación se utilizó la escala Sackett.

Tabla 5. Síntesis de la evidencia encontrada

Base de datos	Búsqueda	Título de trabajo	Tipo de estudio	Evidencia analizada (escala)	Gradación	Conclusiones
EPISTEMONIKOS	Encontrados: 7 Seleccionados: 2	Repeated pronation in a morbidly obese patient overcome by a severe covid-19 infection ⁶ .	Ensayo clínico	Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN.	1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1a	La posición en decúbito prono en pacientes con COVID-19 ventilado mecánicamente mejora la oxigenación. Se desconoce el número óptimo de sesiones de decúbito prono y se necesitan más estudios para crear un protocolo en decúbito prono para la enfermedad grave por COVID-19, con el resultado potencial de una disminución de la mortalidad.
		Evaluation of PEEP and Prone Positioning in COVID-19 ARDS ¹⁹ .	Ensayo clínico	Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN.	1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1a	En nueve pacientes se investigó el impacto de la posición prona sobre la oxigenación. Asimismo, se determinaron los efectos de la ventilación mecánica invasiva con PEEP y el decúbito prono sobre las opacidades pulmonares. Hallazgos: Los pacientes respondieron al inicio de la ventilación con PEEP alta invasiva con una oxigenación notablemente mejorada, que se acompañó de una reducción de las opacidades pulmonares dentro de las 6 h posteriores a la ventilación mecánica. La posición en decúbito prono aumentó sustancialmente la oxigenación en COVID-19 con SDRA.
SCIELO	Encontrados: 4 Seleccionado: 1	Decúbito prono en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo ⁵ .	Revisión sistemática	Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según Sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN.	1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1a	El decúbito prono ha demostrado ser una maniobra con un gran impacto sobre la fisiología respiratoria, útil y accesible para la mayor parte de las unidades de cuidados intensivos. Apoyada por una robusta evidencia científica, su implementación debe ser considerada en un grupo selecto de pacientes los cuales se beneficiarían en términos de mortalidad.



ELSEVIER	Encontrados: 5	Seleccionado: 1	Cuidado respiratorio en COVID-19 ²⁰ .	Revisión sistemática	Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según Sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN.	1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1a	En hipoxemia, usar sistemas de oxigenoterapia de bajo flujo, de ser necesario el uso de cánula de alto flujo y/o intubación con inducción rápida. Usar estrategias de protección pulmonar, disminución de volúmenes corrientes, presiones de meseta y frecuencias respiratorias, implementación de valores de PEEP elevados, bajos valores de presión de conducción y ventilación en prono, los cuales han demostrado mejoría en la hipoxemia y en la sobrevida de pacientes con SDRA.
BVS	Encontrados: 11	Seleccionado: 2	El decúbito prono como estrategia terapéutica para la mejora del síndrome de distrés respiratorio agudo ²¹ .	Revisión sistemática	Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según Sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIG.	1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1a	El DP ha demostrado una mejora de la oxigenación, pero no de la mortalidad. No se ha acordado el momento óptimo para iniciar la maniobra ni el tiempo de duración de la misma. Se considera seguro siempre que los profesionales estén formados y se use un protocolo estandarizado.
			Posicionamiento en prono en infección por COVID-19 / Prone positioning in COVID-19 infection ²² .	Revisión sistemática	Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según Sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN.	1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1a	El uso de la ventilación prona en SDRA tiene una base científica bastante grande, la cual se ha venido desarrollando y actualizando con el tiempo, que sugieren beneficios en aspectos de mortalidad frente a otras terapias ventilatorias o en combinaciones. Se concluye que la ventilación prona disminuye la mortalidad a los 28 días efectividad cuando se compara con VMO ECMO y LPV en pacientes con SDRA moderado a severo y SDRA severo, respectivamente (evita 170 y 124 muertes más en 1000 pacientes, respectivamente). Así mismo, al combinar estrategias, la posición prona es considerada como una posible estrategia de ventilación óptima para pacientes con SDRA.
COCHRANE	Encontrados: 11	Seleccionado: 1	Posición prona para la insuficiencia respiratoria aguda en adultos ⁴	Revisión sistemática	Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según Sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN.	1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1a	Tres subgrupos (implementación temprana del DP, adopción prolongada del DP e hipoxemia grave al ingreso al estudio) indicaron que el decúbito prono podría conferir un beneficio en la mortalidad, pero estos resultados deben interpretarse con cautela.



PUBMED	Encontrados: 15	Seleccionado: 4	<p>Posicionamiento en decúbito supino <i>versus</i> prono en la neumonía COVID-19⁷.</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según Sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN.</p>	<p>1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1b</p>	<p>Con el decúbito prono, se detectó un aumento del volumen pulmonar total, principalmente debido a una expansión significativa de ambos lóbulos inferiores, en decúbito prono en comparación con supino, este cambio se acompañó de una moderada disminución de la atenuación de las lesiones en los lóbulos inferiores, la gran mayoría con una atenuación en vidrio esmerilado. Estos hallazgos apoyan la hipótesis del reclutamiento funcional de tejido pulmonar en decúbito prono en pacientes con SDRA por COVID-19.</p>
			<p>Posicionamiento en decúbito prono en insuficiencia respiratoria aguda COVID-19¹.</p>	<p>Metaanálisis</p>	<p>Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según Sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN.</p>	<p>1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1b</p>	<p>Los gradientes gravitacionales en la perfusión y ventilación del parénquima pulmonar se reducen en el prono en comparación a la posición supina. Algunos estudios han encontrado un aumento de la perfusión global en decúbito prono y una distribución de perfusión más homogénea.</p>
			<p>Respiratory Pathophysiology of Mechanically Ventilated Patients with COVID-19: A Cohort Study¹⁴.</p>	<p>Estudio de cohorte</p>	<p>Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según Sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN</p>	<p>1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1b</p>	<p>La ventilación en decúbito prono mejora el intercambio de gases en el SDRA al aumentar las áreas aireadas del pulmón, entre otros mecanismos. Por lo tanto, nuestros hallazgos difieren de las series anteriores que describen una distensibilidad del sistema respiratorio casi normal y una falta de capacidad de reclutamiento en las presentaciones tempranas de insuficiencia respiratoria COVID-19. Con un seguimiento mínimo de 30 días, la mortalidad global fue del 16,7% y la mayoría de los pacientes fueron extubados y dados de alta con éxito de la UCI.</p>
			<p>Posición prona y correspondencia de ventilación y perfusión pulmonar en insuficiencia respiratoria aguda debida a COVID-19²³.</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio</p>	<p>Los niveles y grados de recomendación se realizaron a través de las escalas según Sackett y para los grados de recomendación propuesta del SIGN.</p>	<p>1.Grado de recomendación: A 2.Nivel de Evidencia: 1b</p>	<p>El índice de homogeneidad global disminuyó tanto para la ventilación como para la perfusión, aumentando la compatibilidad de la ventilación y la perfusión en el pulmón, lo que puede ayudar a explicar la mejoría observada en la oxigenación con la posición prona en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a SARS-CoV- 2.</p>

7. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Con la actual situación de pandemia por COVID-19, los hospitales de todo el mundo han rebasado su capacidad en la atención de pacientes en estado grave y/o crítico, sobre todo exponiendo la capacidad hospitalaria disminuida que hay en las UCI. Por lo anterior los pacientes que actualmente se encuentran en las UCI de los hospitales con reconversión para la atención de pacientes COVID-19, requieren de una atención especializada y por ello nuevos retos para todo el equipo de salud.

a) Plan de implementación

Enfocado a los cuidados que brinda el personal de enfermería, se propone la movilización del paciente a prona; dependiendo de las condiciones clínicas fisiológicas en pacientes COVID-19 con ventilación mecánica si cumple con los siguientes criterios:

- Diagnóstico de COVID-19
- Estado hemodinámico (nivel de sedación)
- V/Q (<0.3)
- PEEP (>8)
- FiO₂ (necesidad del 100%)
- PaO₂/FiO₂ (<200)

Intervención: colocar en posición prona al paciente con COVID-19 y con apoyo de VM.

b) Evidencia

Se ha demostrado que la posición prona ayuda a mejorar la V/Q en las maniobras de reclutamiento alveolar, cabe recalcar que colocar al paciente en posición prona no es una maniobra de reclutamiento alveolar por sí sola, esta tiene que ir acompañada de otros cuidados dependiendo del paciente, ya que es totalmente individualizado.

c) Responsables de la planeación

Personal de enfermería responsable de la UCI: jefes de servicio de cada turno, deberán vigilar la correcta implementación del posicionamiento en prona de los pacientes que lo necesiten y con ello el correcto cuidado que se les dará a los pacientes manera individualizada.

d) Recursos

Se necesita de recurso humano para la implementación de esta intervención.

- Personal de enfermería

e) Barreras para la implementación

Con respecto al recurso humano:

- Insuficiente personal

Con respecto al paciente:

- Estado hemodinámico inestable

f) Estrategias de implementación

Se deberá realizar un diagnóstico de salud en el servicio con apoyo del jefe, posterior a ello se deberá valorar la posibilidad de la implementación de la posición prona en cada paciente con COVID-19 y VM, siguiendo el protocolo estandarizado en la institución, considerando las condiciones clínicas del paciente.

g) Responsables de la implementación

- Jefes de servicio
- Licenciados en enfermería con especialidad en terapia intensiva
- Licenciados en enfermería

h) Monitorización

Debido al tiempo que estará el paciente en esta posición (>16 horas, alternando otras posiciones) se deberá estar monitorizando en todo momento los patrones hemodinámicos y ventilatorios, anotando lo más relevante en la hoja de enfermería.

i) Cronograma

Posicionamiento en pronación del paciente con COVID-19 y VM							
Día \ Turno	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Matutino	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
Vespertino	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
Nocturno	☾ ☀	☾ ☀	☾ ☀	☾ ☀	☾ ☀	☾ ☀	☾ ☀
Nomenclatura:							
<ul style="list-style-type: none"> • Colocación del paciente en posición prona: ☾ • Colocación del paciente en posición supina: ☀ 							

8. PLAN DE EVALUACIÓN

a) Parámetros a monitorizar

Con ayuda del diagnóstico de salud que utiliza cada jefe de servicio y de la hoja de enfermería, los parámetros a monitorizar son los siguientes:

- Antes de la posición prona:
 - Diagnóstico
 - Estado hemodinámico
 - V/Q
 - PEEP
 - FiO₂
 - PaO₂/FiO₂
- Después de la posición prona:
 - Estado hemodinámico
 - PEEP
 - PaO₂/FiO₂
 - FiO₂
 - Riesgo de lesiones por fricción

b) Estándares para la evaluación de resultados

El paciente con la posición prona deberá demostrar un mejoramiento en la V/Q y el estado ventilatorio, reduciendo la necesidad de FiO₂ y PEEP.

9. CONCLUSIONES

Los estudios han demostrado éxito en la V/Q utilizando la posición prona en comparación con la supina: se detectó en decúbito prono un aumento del volumen pulmonar total, principalmente debido a una importante expansión de ambos lóbulos inferiores, en comparación con supino. En general, el volumen pulmonar aumenta en decúbito prono, siendo un 17% mayor en comparación con supino. En un estudio se demostró que los gradientes gravitacionales en la perfusión y ventilación del parénquima pulmonar se reducen en decúbito prono frente a supino⁷.

Algunos estudios han encontrado un aumento de la perfusión global en la posición prona y una distribución más homogénea de la perfusión. La gravedad y la compresión de los órganos mediastínicos y abdominales contribuyen a cambios en la perfusión/ventilación del tejido pulmonar que pasa de decúbito supino a prono¹.

Existe evidencia que la posición prona mejora la oxigenación y las maniobras de reclutamiento alveolar en pacientes con ventilación mecánica y COVID-19, en pacientes con SDRA severo, la implementación del decúbito prono con optimización del nivel de PEEP post procedimiento, mejora el volumen pulmonar de fin de espiración, incrementándolo alrededor del 30%, con una disminución de la elastancia y de la resistencia pulmonar.

Cambios en la PaO₂/FiO₂: un estudio observacional prospectivo concluyó que la aplicación temprana de posición prona, especialmente en pacientes con SDRA moderado y COVID-19 fue bien tolerado y mejoraba la eficacia en PaO₂/FiO₂. Es importante mencionar que esta terapia, se debe realizar con todo el equipo preparado para el abordaje avanzado de la vía aérea.

Aunque aún nos encontramos con un futuro incierto sobre el tratamiento y el manejo de los pacientes con COVID-19 y ventilación mecánica, podemos observar que los estudios realizados actualmente han demostrado que la posición prona ayuda a mejorar la eficacia de las maniobras de reclutamiento alveolar.

La selección de la maniobra de reclutamiento alveolar depende del médico y necesidad del paciente, sin embargo, se observa que al colocarlo en una posición prona los pulmones pueden mejorar la V/Q y con ello conseguir una recuperación más rápida.

Debemos considerar también los aspectos limitantes en la implementación de esta posición, sin embargo, siempre se deberá valorar el riesgo-beneficio para la correcta utilización de este cuidado.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McNicholas B, Cosgrave D, Giacomini C, Brennan A, Laffey JG. Prone positioning in COVID-19 acute respiratory failure: just do it? *Br J Anaesth*. 2020;125(4):440–3.
2. Eliecer PJ, Camilo QJ, Otilio F, Sharon WS, Ximena V. VENTILATORY SUPPORT IN SARS-VOC-2 DURING INTENSIVE THERAPY. 2020;
3. Jarcy LB De, Sander LE, Uhrig A, Li Y. The Lancet Respiratory Medicine Evaluation of PEEP and prone positioning in COVID-19 ARDS.
4. Bloomfield R, Noble DW, Sudlow A. Prone position for acute respiratory failure in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(11).
5. Setten M, Plotnikow GA, Accoce M. Prone position in patients with acute respiratory distress syndrome. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2016;28(4):452–62.
6. Fernandez LS, Anis K, Maltseva A. Repeated Pronation in a Morbidly Obese Patient Overcome By a Severe Covid-19 Infection. *Chest [Internet]*. 2020;158(4):A2575. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.09.171>
7. Taboada M, Bermúdez A, Pérez M, Campaña O. Supine versus prone positioning in COVID-19 pneumonia: Comment. *Anesthesiology*. 2020;(Xxx):1155–7.
8. Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica C. Aviso Epidemiológico. En: Aviso epidemiológico [Internet]. 2020. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1fxShMPiFiZLaGfBipONqKU_umQbFJ1XT/view
9. Organización Panamericana de la Salud O. La OMS declara que que el nuevo brote de coronavirus es una emergencia de salud pública de importancia internacional [Internet]. La OMS declara que que el nuevo brote de coronavirus es una emergencia de salud pública de importancia internacional. 2020. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15706:statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-2005-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-2019-ncov&Itemid=1926&lang=es
10. Yucatán.gob.mx. Comunicado de prensa de la secretaría de salud de Yucatán [Internet]. Disponible en: https://www.yucatan.gob.mx/saladeprensa/ver_notas.php?id=4326



11. Quezada MS, Ruiz SO. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. 2020;220(8).
12. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Vol. 46, Intensive Care Medicine. 2020. 854–887 p.
13. Chacko B, Peter J V., Tharyan P, John G, Jeyaseelan L. Pressure-controlled versus volume-controlled ventilation for acute respiratory failure due to acute lung injury (ALI) or acute respiratory distress syndrome (ARDS). Cochrane Database Syst Rev. 2015;2017(6).
14. Ziehr DR, Alladina J, Petri CR, Maley JH, Moskowitz A, Medoff BD, et al. Respiratory pathophysiology of mechanically ventilated patients with COVID-19: A cohort study. Am J Respir Crit Care Med. 2020;201(12):1560–4.
15. Papazian L, Aubron C, Brochard L, Chiche JD, Combes A, Dreyfuss D, et al. Formal guidelines: management of acute respiratory distress syndrome. Ann Intensive Care [Internet]. 2019;9(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13613-019-0540-9>
16. Barisich PS, Porras Carvallo M, González PF, Jeria RA, Daniel Arellano Sepúlveda. Guía pronóstico despierto. 2020;1–13.
17. OMS B/ O/. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) [Internet]. 2017. Disponible en: <https://bit.ly/2Uj70vb>
18. (US) NL of M. Medical Subject Headings (MeSH) [Internet]. 2002. Disponible en: <https://bit.ly/2UhMTxt>
19. Mirja, Mittermaier; Philipp, Pickerodt E al. Evaluation of PEEP and prone positioning in COVID-19 ARDS. World Wide Web Internet Web Inf Syst. 2009;(C):2005–9.
20. Gruveco I. Cuidado respiratorio en COVID-19. Acta Colomb Cuid Intensivo. 2020;20(1):108–17.
21. freixes marimon marta, garrido huguet eloy, roca biosca alba. El decúbito prono como estrategia terapéutica para la mejora del síndrome de distrés respiratorio agudo. Metas de Enfermería. 2017;20(1):57–63.
22. Evidencia C, Nacionales I, Unidos E, Nacionales I, Unidos E, Intensiva T, et al. Posicionamiento en prono en infección por COVID-19 Contexto clínico. 2020;1–14.



UADY

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

FACULTAD DE ENFERMERÍA

23. Zarantonello F, Andreatta G, Sella N, Navalesi P. Prone position and lung ventilation and perfusion matching in acute respiratory failure due to COVID-19. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;202(2):278–9.