

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

<https://doi.org/10.35381/s.v.v10i2.5099>

## **Relación de la posición decúbito prono con la recuperación en pacientes ventilados por covid-19**

### **Relationship of prone position with recovery in ventilated patients for covid-19**

Estefania Katherine Suarez-Posso

[estefaniaksp61@uniandes.edu.ec](mailto:estefaniaksp61@uniandes.edu.ec)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua  
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-6827-0043>

Adisnay Rodríguez-Plasencia

[ua.adisnayrodriguez@uniandes.edu.ec](mailto:ua.adisnayrodriguez@uniandes.edu.ec)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua  
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-0306-458X>

Ariel José Romero-Fernández

[ua.arielromero@uniandes.edu.ec](mailto:ua.arielromero@uniandes.edu.ec)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua  
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

Recibido: 6 de enero 2026

Revisado: 28 de febrero 2026

Aprobado: 17 de marzo 2026

Publicado: 01 de abril 2026

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

## RESUMEN

**Introducción:** La posición prono es una estrategia beneficiosa para el tratamiento de condiciones respiratorias agudas. La aparición del coronavirus permitió la aplicación de esta técnica como alternativa principal en su tratamiento. **Objetivo:** Determinar los efectos de la posición prono en la recuperación de pacientes con COVID 19 con ventilación mecánica invasiva. **Métodos:** Se realizó una revisión sistemática de artículos científicos indexados en bases de datos como PubMed, Elsevier o Scielo. **Resultados:** Esta técnica permite maniobras de reclutamiento alveolar, proporcionando una expansión de los lóbulos inferiores del pulmón y generando el aumento del volumen pulmonar total y una reducción del desajuste de ventilación. **Conclusiones:** Los pacientes con dificultades respiratorias agudas por COVID 19 se benefician de la terapia en posición prono cuando se inicia temprano, con un periodo menor a 15 días, mejorando el intercambio gaseoso; reduciendo el porcentaje de riesgo de mortalidad.

**Descriptores:** Posición prono; COVID-19; ventilación mecánica; tratamiento; mortalidad. (Fuente: DeCS).

## ABSTRACT

**Introduction:** Prone positioning is a beneficial strategy for treating acute respiratory conditions. The emergence of the coronavirus pandemic led to the application of this technique as a primary treatment alternative. **Objective:** The objective of this review is to determine the effects of prone positioning on the recovery of patients with COVID-19 requiring invasive mechanical ventilation. **Methods:** A systematic review of scientific articles indexed in databases such as PubMed, Elsevier, and SciELO was conducted. **Results:** This technique allows for alveolar recruitment maneuvers, providing expansion of the lower lung lobes and generating an increase in total lung volume and a reduction in ventilation mismatch. **Conclusions:** Patients with acute respiratory distress due to COVID-19 benefit from prone positioning therapy when initiated early, within a period of less than 15 days, improving gas exchange and reducing the percentage risk of mortality.

**Descriptors:** Prone position; COVID-19; mechanical ventilation; treatment; mortality. (Source: DeCS).

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

## **INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades pulmonares son uno de los mayores problemas de salud global donde de 100.000 personas 58 presentaron el síndrome de distrés respiratorio agudo por covid-19.

Según la publicación de la European Respiratory Society (ERS) y European Lung Foundation (ELF) las enfermedades pulmonares ocasionan la sexta parte de todas las muertes a nivel mundial. Cada año en la Unión Europea, una de cada ocho muertes se debe a enfermedades respiratorias, y los trastornos pulmonares originan al menos 6 millones de ingresos hospitalarios al año <sup>1</sup>.

En Wuhan, China en Diciembre 2019 un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) provocó el brote de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), donde los enfermos presentaron desde síntomas leves hasta más graves; como la presencia de hipoxemia refractaria. La mortalidad general osciló entre el 21 y el 26%; siendo la edad avanzada, el sexo masculino y las comorbilidades los predictores más fuertes de mortalidad hospitalaria <sup>2 3</sup>. La combinación de desregulación del sistema renina-angiotensina, trombogénesis, pérdida de la vasoconstricción hipóxica e hiperperfusión del tejido pulmonar colapsado, son los posibles mecanismos causantes de la pérdida del control de la perfusión pulmonar y alteración de la ventilación/ perfusión causados por la neumonía grave por COVID-19 <sup>4</sup>.

El decúbito prono es una estrategia de oxigenación y de protección pulmonar utilizada en enfermos con neumonía grave por COVID-19. La posición decúbito prono se utiliza con el fin de lograr la mayor expansión en zonas no dependientes de ventilación, la homogeneización respecto a la densidad pulmonar y el menor efecto de la presión del corazón, junto con una disminución de la presión abdominal. Dentro de los beneficios, se ha asociado la disminución del daño inducido directamente por la ventilación mecánica en comparación con los pacientes en posición supina <sup>5</sup>.

Otro de los beneficios de la posición prono es que es una práctica de bajo costo que

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

podría mejorar la ventilación perfusión, el aumento del volumen pulmonar al final de la expiración, la oxigenación arterial mediante el reclutamiento de alvéolos localizados y una mejor distribución del volumen corriente disminuyendo el daño pulmonar. Según las Guías Americanas y Europeas actuales del manejo del COVID-19 recomiendan la posición prono, con el fin de mejorar la oxigenación y el reclutamiento pulmonar. Un estudio realizado en el Reino Unido demostró que de 2.129 pacientes con PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menor a 150; 1093 demostraron bajos índices de mortalidad al pasar en posición prono por más de 12 horas en comparación a los pacientes que permanecieron en posición supina <sup>6 7</sup>.

La utilización de la ventilación mecánica conjuntamente con la protección pulmonar, el intercambio de gases extracorpóreo, la mayor presión positiva de la espiración (PEEP), el óxido nitroso, los niveles bajos de volumen corriente, y complementos como la posición prono son los principales tratamientos del síndrome de dificultad respiratoria por covid 19 <sup>8</sup>. La mortalidad en pacientes con covid 19 disminuye con la utilización de la ventilación mecánica invasiva en decúbito prono. Su utilización durante la pandemia por COVID-19 ha alcanzado tasas superiores al 80%. Con la práctica del decúbito prono, la presión transpulmonar resulta más uniforme, y se podría alcanzar el reclutamiento en las regiones colapsadas. A su vez, una relación ventilación/ perfusión más uniforme que impacta positivamente sobre la oxigenación <sup>9</sup>.

El resurgimiento terapéutico de la posición decúbito prono se deben a Gattinoni y Lachmann en Europa, debido a los reportes de estos pioneros se dieron los primeros estudios acerca del manejo de pacientes ventilados en decúbito prono en los años 70. Estos reportes 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 decúbito prono, se produce una mejora notable en la relación ventilación/perfusión <sup>10</sup>.

Este método, que fue recomendado para mejorar la oxigenación por primera vez los

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

años 70 y gracias a estudios verificados por citados pioneros; así como varios ensayos clínicos que demostraron el efecto beneficioso del decúbito prono sobre la oxigenación en pacientes e incluso su impacto en el aumento de la sobrevida de estos, han logrado un sustento bibliográfico sumamente robusto que ya puede ser implementado fácilmente en cualquier UCI <sup>11</sup>.

La duración mínima del uso de esta posición en las Unidades Críticas eran de 16 horas cuya indicación tenía criterios específicos como: la relación PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub>, saturación de oxígeno y respiración. Un estudio de revisión que involucro a 180 pacientes con diversos tipos de administración de oxígeno no invasiva; reportaron una mejoría significativa en la oxigenación, y en varios hay disminución de la frecuencia respiratoria, siendo la mala tolerancia el principal efecto adverso y que impide su uso en un porcentaje variable, pero el aspecto más importante de estos estudios es que sólo el 26% requirió ventilación mecánica invasiva, mientras la mortalidad no supera el 10%. Cuando los objetivos de protección pulmonar y oxigenación no se consiguen, se ventila al paciente en decúbito prono para mejorar la ventilación/perfusión de los alveolos <sup>12 13</sup>.

El primer caso en Ecuador de COVID 19 se reportó en febrero 2020 aumentando la tasa de incidencia a una cifra de 177, por cada 100 000 habitantes <sup>14</sup>. Algunas de las aportaciones del país sobre el uso de la posición prono; fue la publicación de Paredes y Cevallos en el Hospital Enrique Garcés en el periodo Julio- Septiembre 2009 durante la pandemia de Influenza AH1N1; donde se comprobó la concordancia con experiencias internacionales respecto al uso de esta posición. Otra evidencia publicada fue en el servicio de terapia intensiva del hospital Carlos Andrade Marín en el año 2019, el protocolo de titulación de PEEP y maniobras de reclutamiento, donde se hace una pequeña mención sobre el uso de la posición prono, respaldando con evidencia científica su uso, haciendo una específica referencia en la mejoría de aspectos fisiológicos <sup>15</sup>. El presente artículo de revisión bibliográfica está centrado en determinar los efectos de la posición prono en la recuperación de pacientes con COVID 19 con

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

ventilación mecánica invasiva.

## **MÉTODO**

El presente artículo corresponde a una investigación según su enfoque predominante cualitativa la cual estará respaldado por artículos científicos publicados desde el año 2018 hasta 2022; tomando en cuenta las investigaciones más significativas sobre la relación de la posición prono en la recuperación de enfermos intubados de COVID 19.

Según el objetivo es una investigación Aplicada ya que está encaminada a resolver los efectos de esta posición beneficiando su uso en el área de la salud; y según la finalidad Explicativa ya que se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto (posición prono-recuperación pulmonar).

Se realizará mediante revisión bibliográfica con método de análisis y discernimiento de la información, a partir de ello se elaborará la síntesis de la información más relevante.

Los criterios de elegibilidad de la presente investigación serán los siguientes:

### **Criterios inclusión y exclusión**

Los criterios a tener en cuenta para seleccionar las fuentes bibliográficas que integran el estudio es que sean provenientes de:

- Artículos científicos
- Libros
- Tesis posgrado
- Ponencias científicas

Serán excluidos del proceso de revisión:

- Tesis de pregrado
- Noticias, la prensa, la radio
- Revistas no científicas
- Páginas web no recomendadas

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

## **RESULTADOS**

La familia Coronaviridae son RNA virus que están ampliamente distribuidos entre humanos y animales. Se conoce que en humanos causaron brotes epidémicos desde el año 2002 con el SARS-CoV, el MERS-CoV en el 2012; y el SARS-CoV-2 en el 2019, causante de la pandemia actual; la cual fue declarada por la Organización mundial de la salud el 11 de Marzo del 2020. Los primeros casos de Covid 19 se iniciaron en Wuhan (China), pero aún sigue siendo estudiado su origen <sup>16</sup>.

En España en noviembre del 2020 después de revisar evidencia científica descrita por el Ministerio de Sanidad del Gobierno, se declaró a los aerosoles como vía de transmisión de este virus; las secreciones de un individuo infectado al toser, al hablar y estornudar dan como resultado gotículas de 5 µm a 10 µm; estos aerosoles son inhalados por una persona sana, o al contacto con la mucosa, nariz u ojos produciendo una transmisión por fómites; pero su propagación aún sigue en investigación. La complicación más grave de esta enfermedad es la respuesta inflamatoria sistémica con una tormenta de citoquinas causando la inflamación descontrolada afectando órganos importantes como el pulmón, en el que se produce un síndrome de distress respiratorio del adulto (SDRA), que puede acabar en fallo multiorgánico y muerte <sup>17</sup>.

El SDRA se caracteriza por una alteración difusa de la permeabilidad vascular, edema y aumento del peso pulmonar, lo que favorece el desarrollo de atelectasias debido a la transmisión vertical de las fuerzas gravitatorias que comprimen las regiones pulmonares más dependientes, a esto se le suma el peso del corazón sobre el parénquima pulmonar y el efecto de la masa abdominal, que en posición supina comprime en dirección cefálica las partes posteriores del diafragma y el parénquima pulmonar adyacente. La parálisis diafragmática por el uso de bloqueadores neuromusculares, la disminución del líquido surfactante pulmonar y la distensión abdominal pueden agravar este problema <sup>18</sup>.

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

La aparición de este nuevo coronavirus en el año 2019 permitió implementar varias estrategias ya empleadas en el pasado para tratamiento adyuvante como la posición prono. En 1960, West describió su modelo de zona clásico en el cual resaltaba el impacto de la fuerza de gravedad y la posición corporal. En 1974 Bryan demostró que la posición prono permite mayor ventilación en las áreas dorsales del pulmón así como una mejoría en higiene bronquial, otra aportación importante fue el primer informe de Piehl sobre la aplicación de ventilación en posición prono en el síndrome de dificultad respiratoria, el cual se publicó en 1976; mientras probaba una cama especial la cual permitía una rotación de 180 grados en su propio eje, en cinco pacientes con SDRA; demostró un incremento de PaO<sub>2</sub> en promedio de 30 mmHg. Douglas demostró un aumento promedio de la PaO<sub>2</sub> de 69mmHg, así como la mejora del gasto cardiaco 0,3 y 1,21/min <sup>19</sup>.

Es importante conocer el concepto de posición prono y continuar con el estudio de la misma, ya que existe escasez de evidencia y datos para su uso con fundamento científico. Esta posición no es más que una técnica de tratamiento para la hipoxemia grave en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Los estudios y ensayos realizados hasta la fecha actual han demostrado que reduce la mortalidad en estos pacientes que requieren, en primer lugar, soporte de oxígeno de alto flujo y, posteriormente, soporte ventilatorio, ya sea ventilación mecánica no invasiva o invasiva <sup>20</sup>.

El mecanismo del decúbito prono es multifactorial e incluye:

- Apertura alveolar
- Mejor relación ventilación/ perfusión
- Distribución homogénea de la ventilación
- Mejora en eliminación de secreciones
- Reducción de compresión pulmonar por el corazón

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

El decúbito prono permite maniobras de reclutamiento alveolar, permitiendo una expansión uniforme del pulmón con una mínima redistribución de la perfusión y fisiológicamente la PaO<sub>2</sub> puede mejorar por 2 mecanismos, primero, cuando un pulmón tiene distintas densidades y shunts, lleva el flujo hacia otras zonas, y segundo el reclutamiento de cierta parte del pulmón ya perfundido, no solo aumenta la oxigenación si no también la ventilación. Cuando la ventilación alveolar se mantiene sin cambios, la PaCO<sub>2</sub> debe disminuir solo un poco, porque hay menos cortocircuitos. Durante el posicionamiento y manejo en posición prono ocurren tres fenómenos que favorecen el intercambio de gases <sup>15</sup>:

- Desviación de la ventilación
- Desviación del flujo sanguíneo
- Debilitamiento de la pared torácica.

El cambio de la ventilación mecánica de posición supina a prono ocasiona diversos cambios tanto a nivel anatómico como fisiológico, el peso de los pulmones ventrales, el corazón y las vísceras abdominales no reciben una adecuada perfusión al estar el paciente en posición supina, mientras más aumenta el síndrome respiratorio, el pulmón se vuelve más edematoso y por ende sus regiones dorsales serán menos ventiladas. Esta presión gravitacional sobre la vasculatura del pulmón permite perfusión en algunos campos pulmonares pero con mala ventilación que da como resultado el desajuste de la ventilación/ perfusión. Colocar al paciente en decúbito prono optimiza la ventilación y la perfusión a las regiones de los campos pulmonares dorsales que alguna vez fueron dependientes <sup>21</sup>.

Aún se requieren más estudios para crear un protocolo del uso de la posición prono en pacientes con COVID 19 ventilados mecánicamente; sin embargo se sabe que disminuye en gran porcentaje la mortalidad. El número de sesiones óptimo todavía se continúa experimentando, pero en promedio son 4 ciclos de 17 más menos 3 horas. Solo al cambiar al paciente de posición supina a posición prono se produce una

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

importante expansión de los lóbulos inferiores del pulmón generando el aumento del volumen pulmonar total (17% mayor en comparación con supino) y una reducción del desajuste de V/Q <sup>22</sup>.

Uno de los primeros estudios de gran interés desde el cual se empezó aplicar la posición prono para mejorar la oxigenación en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo en ventilación mecánica invasiva, fue el descrito por Douglas; el cual se aplicó a 6 pacientes con insuficiencia respiratoria aguda dado como resultado el incremento de la presión arterial de oxígeno Pao<sub>2</sub> en una media de 69 mmHg (rango: 2–178 mmHg) seguido de la disminución de la Fio<sub>2</sub>; a diferencia de colocar de nuevo en supino, el aumento de la PaO<sub>2</sub> arterial mantenía una elevación media de 35 mmHg (rango: 4–110 mmHg) <sup>16</sup>.

Sin embargo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Español en el periodo Marzo – Agosto 2020 donde se incluyeron a 42 pacientes: 32 hombres (76%) y 10 mujeres (24%), 33 pacientes (78.5%) presentaron al menos una comorbilidad agregada, siendo la más frecuente la obesidad. De esta población con covid 19 que necesitaron ventilación mecánica invasiva y estuvieron en posición prono por 24 horas, se demostró que no existen cambios significativos en los valores de PaO<sub>2</sub> y PaCO<sub>2</sub>, relacionados con la posición en decúbito prono y que estos cambios observados pueden ser transitorios pues no mostraron tener un impacto en la mortalidad. El aporte promedio de FiO<sub>2</sub> antes de una sesión de decúbito prono fue de 66.6% y posterior a ésta de 51.9%. No existe diferencia estadísticamente significativa y respecto a la mortalidad se registraron 16 defunciones (38%), 13 hombres (40%) y 3 mujeres (30%) <sup>17</sup>.

Otro estudio que se suma al creciente cuerpo de evidencia de esta posición es el estudio de PROSEVA "Posicionamiento prono en el síndrome de dificultad respiratoria aguda severa" que nos indica que esta posición no induce efectos secundarios hemodinámicos. Al colocar al paciente en posición prono disminuye la hipoxemia, la hipercapnia, y disminuyen las presiones dentro del pulmón, lo cual mejora la función del

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

ventrículo derecho asociado a un ajuste de PEEP, ya que una PEEP alta puede generar disfunción de ventrículo derecho por colapso de capilares alveolares creando hipertensión arterial pulmonar. La ventilación con volumen corriente bajo, PEEP alta se consideran como estrategias de ventilación mecánica protectora con el fin de disminuir la lesión pulmonar inducida por la ventilación <sup>23</sup>.

En otro estudio que se siguió el protocolo PROSEVA fueron incluidos 6 pacientes intubados y ventilados mecánicamente en el Hospital de la Ciudad Metropolitana en San Antonio donde se analizaron los parámetros del ventilador, gasometría arterial antes, durante y después del protocolo de pronación. La implementación duro más de 8 horas pero menos de 16 horas. Se inició con modo ventilatorio PVC (Ventilación con control de presión). La FiO<sub>2</sub> antes la pronación fue de 81,3% y aumento en un rango de +, - 26,31%, mientras que la PaO<sub>2</sub> /FIO<sub>2</sub> antes de la pronación fue de 83,99 (± 26,31) y después de la pronación aumentó a 117,24 (± 62,52; p = 0,09). Sin embargo, ese estudio no se documentó por completo debido a las decisiones de ofrecer al paciente los cuidados paliativos, transferir al paciente, retirar la atención o morir <sup>24</sup>.

En el hospital de segundo nivel de atención del Estado de Nuevo León, México se realizó un estudio para valorar el efecto de la posición prono sobre la PaO<sub>2</sub>, SatO<sub>2</sub>, y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> en 103 pacientes: 56% de sexo masculino y 44% de sexo femenino. Durante la primera hora se obtuvo disminución en la concentración de la Fio<sub>2</sub> en parámetros ventilatorios de 100% en posición supina a 69% en decúbito prono, la PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> aumento de 74 a 122 mmHg, la PaO<sub>2</sub> basal se registró en 51 mmHg y posterior al cambio de posición fue de 89 mmHg, igualmente la SatO<sub>2</sub> mejoró de 84% a 93% Tras 12 horas de haber sido cambiados a decúbito supino (tras 16 horas continuas de decúbito prono) los efectos benéficos sobre los parámetros ventilatorios obtenidos en decúbito prono, fueron permanentes <sup>18</sup>.

En el 2020 en Cuba , se presentó un informe patológico muy importante sobre autopsias de pacientes fallecidos por el covid 19; las autopsias fueron realizadas por

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

patólogos y técnicos de diversos hospitales, las mayores cantidades en el Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” y Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Salvador Allende”, de La Habana, Hospital Militar “Dr. Mario Muñoz Monroy”, de Matanzas, Hospital Militar “Comandante Manuel Fajardo Rivero”, de Santa Clara y Hospital Clínico Quirúrgico “Amalia Simoni”, de Camagüey. Los resultados que estuvieron presentes en el 92,8% fueron el daño pulmonar como la causa directa de muerte que iniciaron con edema pulmonar acompañado de lesiones en las membranas hialinas, hiperplasia celular con descamación, metaplasia y cambios atípicos <sup>19</sup>.

Otro estudio fue realizado en la Universidad Autónoma de Barcelona, donde se explican la mejoría de los resultados clínicos con el uso de esta posición; como la disminución de la PaCo<sub>2</sub> conjuntamente con la disminución del volumen corriente que ayudan a que los volúmenes pulmonares aumentan y disminuye significativamente el strain dinámico sobre el tejido pulmonar en esta posición. Esta información encontrada puede servir de base para futuros estudios y ampliar su uso en otro tipo de pacientes y patologías. Se ha encontrado una disminución en el riesgo de muerte asociada a la posición prono en las personas ventiladas con volumen corriente bajo, la ventilación en posición prono es una técnica segura que asociada a una estrategia de ventilación protectora y va a mejorar la oxigenación <sup>19 20</sup>.

Se identificó que en los últimos años, numerosos estudios demostraron que la ventilación en la posición prono mejora la oxigenación, a veces de manera espectacular en un 70% de los pacientes, dicha experiencia la mayoría fue con los pacientes ventilados mecánicamente con SDRA. La posición decúbito prono es una estrategia que ha demostrado ser una maniobra útil y accesible para la gran parte de las Unidades de Cuidados Intensivos y su implementación debe ser realizada de manera protocolizada y por personal capacitado, la cual debería ser considerada en un grupo selecto de pacientes quienes se favorecerían en términos de mortalidad <sup>21</sup>.

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

## **DISCUSIÓN**

Según la revisión sistemática de los citados artículos científicos con literatura incipiente relacionada con la posición prono en pacientes ventilados mecánicamente con síndrome de dificultad respiratoria por COVID-19, obtenidos de la siguiente base de datos: Pubmed, Respiratory Care, Rev. Cubana, Invest Bioméd, Med Crit, Elsevier, tesis de posgrados en línea; entre otros; nos permite deducir que la secuencia de respuesta de estos pacientes a los tratamientos de rutina en la unidad de cuidados intensivos es muy diferente ya que su único punto en común es una infección secundaria por SARS-CoV-2.

Las afectación más grave de la neumonía por SARS-CoV-2 es la falla multiorgánica que afecta a órganos importantes como el pulmón; como indican los datos patológicos en Cuba en el año 2020 en autopsias de pacientes fallecidos por el covid 19, donde los resultados que estuvieron presentes de 65 autopsias; el 92,8% falleció por edema pulmonar acompañado de lesiones en las membranas hialinas, hiperplasia celular con descamación, metaplasia y cambios atípicos; además en China se registró en una cohorte retrospectiva de 201 pacientes con COVID-19 con una mortalidad del 52%; siendo la causa histopatológica el edema, exudado proteináceo, y depósitos focales intraalveolares de fibrina en el pulmón; al igual que en el Ecuador de 16.315 muertes atribuidas a COVID-19 la causa de muerte fue el daño pulmonar <sup>15 18</sup>.

La posición en decúbito prono se asoció significativamente con una reducción de la mortalidad; coincidiendo con el estudio de Guérin et al. en el 2013 donde la mortalidad del grupo de pacientes en prono fue de 16% frente a 32.8% en el grupo supino. Thompson y col con un cohorte prospectivo de 29 pacientes como resultado una tasa de mortalidad del 10%; así como en el Reino Unido se señaló que de 2.129, 1093 demostraron bajos índices de mortalidad al pasar en posición prono en comparación a los pacientes que permanecieron en posición supina <sup>6 19</sup>.

Según los datos el periodo mínimo de duración para mantener la posición prona es de 2

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

horas y el máximo de 15 días<sup>1</sup>. Los resultados coinciden con respecto a la mejoría en el intercambio gaseoso en pacientes en México, tras 16 horas continuas en prono se obtuvieron resultados benéficos en los parámetros ventilatorios que fueron permanentes; también en un Hospital de Wuhan, donde colocaron en prono, por 24 horas, a los pacientes con una PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menor a 150 tuvieron mejor reclutamiento pulmonar y aumento de la PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <sup>24</sup>. Como recomiendan las guías actuales de América, Europa, Francia, Reino Unido, la OMS, el Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, la Secretaría de Salud de México y las guías italianas para SARS por COVID-19 que confirman que el prono compra tiempo en la insuficiencia respiratoria <sup>12</sup>. Douglas menciona el incremento de la presión arterial de oxígeno Pao<sub>2</sub> en una media de 69 mmHg seguido de la disminución de la Fio<sub>2</sub>; mientras que Piehl en 1976 demostró un incremento de PaO<sub>2</sub> en promedio de 30 mmHg; como se puede testificar en el hospital de segundo nivel de atención del Estado de Nuevo León, México que durante la primera hora se obtuvo disminución en la concentración de la Fio<sub>2</sub> en parámetros ventilatorios de 100% en posición supina a 69% en decúbito prono, la PaO<sub>2</sub> basal se registró en 51 mmHg y posterior al cambio de posición fue de 89 mmHg, igualmente la SatO<sub>2</sub> mejoró de 84% a 93% mientras la PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> aumento de 74 a 122 mmHg, en este estudio se afirma la teoría de Piel con un aumento de la Pao<sub>2</sub> con un rango de 38mmHg, así como el aumento de la fio<sub>2</sub> según Douglas <sup>10</sup>. Un estudio realizado con el protocolo PROSEVA muestra que la PaO<sub>2</sub> /FIO<sub>2</sub> al inicio de la pronación fue de 83,99 (± 26,31) y posterior de la pronación aumentó a 117,24 (± 62,52; p = 0,09). Para los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 18 años con historia clínica completa y diagnóstico de SDRA secundario a Covid-19 crítico que ingresaron a VM en la UCI del Hospital Cayetano Heredia; el 97% tuvo SDRA severo; los mismo que recibieron VM en decúbito prono dentro de las primeras 24 horas, con un esquema de 72 horas, para los parámetros de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> pre- prona fue 96±37 mm Hg y post-prona a 4 horas se obtuvo resultados de 163±75 mm Hg. El 5% de pacientes fue

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

tributario de reclutamiento alveolar con media de PEEP  $26 \pm 10$  cm de agua por 60 segundos<sup>14 23</sup>.

La posición prono tiene claros efectos benéficos en mejorar la oxigenación por diversos mecanismos al tiempo que genera cambios hemodinámicos. La creación de un protocolo, puede mejorar la oxigenación en pacientes con falla respiratoria aguda. Se requieren estudios prospectivos multicéntricos que permitan definir los pacientes, el momento ideal y los criterios de fracaso para optimizar su uso, así como demostrar si puede evitar la necesidad de intubación.

## **CONCLUSIONES**

Los efectos de la posición prono en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo en ventilación mecánica invasiva se ven reflejados desde la primera hora en cambios de las variables relacionadas con el intercambio gaseoso: PaO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> que se modifican gracias a tres fenómenos que favorecen su intercambio: desviación de la ventilación, desviación del flujo sanguíneo y debilitamiento de la pared torácica. Normalmente, el desplazamiento de los gases desde los pulmones y hacia ellos está determinado por un gradiente de presión. La relación entre el gradiente de presión necesario para mantener los pulmones expandidos y el volumen de gas utilizado define la propiedad elástica del sistema respiratorio. Los cambios de posición traen aparejados cambios en la elastancia que optimizan la ventilación y la perfusión de las regiones de los campos pulmonares dorsales logrando mayor expansión en zonas no dependientes de ventilación y homogeneización respecto a la densidad pulmonar.

La recuperación en los pulmones de los pacientes con SDRA por covid 19 que se ven afectados por el incremento en el peso del pulmón por edema a causa de una presión sobrepuesta de 4 a 5 veces superior a la normal; en cuyo escenario la aplicación del mecanismo del decúbito contribuye a la apertura alveolar y reducción de compresión pulmonar por el corazón debido a que por la presencia de la columna vertebral la región

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

dorsal de la pared torácica es más rígida que la ventral con la colocación en decúbito prono la expansión del tórax se produce principalmente hacia la región abdominal y dorsal, y la presión intraabdominal permanece constante. Se ha comprobado su efecto sobre la oxigenación medida a través de la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e incluso su impacto en prolongar la supervivencia. Hay muchas limitaciones y cuestiones técnicas sobre la posición prona, que finalmente se pueden resolver con la experiencia y estudios que se sigan plasmando , pero hasta la fecha en un gran número de estudios registrados, esta posición sí ha demostrado un ser una maniobra útil y accesible para la mayor parte de las Unidades de Cuidados Intensivos.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

## **FINANCIAMIENTO**

Autofinanciado.

## **AGRADECIMIENTO**

A todos los agentes sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

## **REFERENCIAS**

1. Zavaleta Castro MZ, Carrera Tafur IC. Efectividad de la posición prona en pacientes en ventilación mecánica con síndrome de dificultad respiratorio aguda en la prevención de laceración por presión, (2019). <https://n9.cl/i83zj>
2. Rodríguez Perón JM, Rodríguez Izquierdo MM. Posicionamiento prono en el soporte ventilatorio invasivo del síndrome de dificultad respiratoria aguda por COVID-19. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, (2021);40. <https://n9.cl/7wx5n4>

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

3. Liu X, Liu H, Lan Q, Zheng X, Duan J, Zeng F. Early prone positioning therapy for patients with mild COVID-19 disease. *Medicina Clínica (English Edition)*, 2021;156(8):386-389. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2020.11.016>
4. Donoso Fuentes A, Diaz Rubio F. Rescate de hipoxemia grave con uso de óxido nítrico inhalado y decúbito prono en neumonía COVID-19 en un lactante. *Andes pediátrica*, 2021;92(3):483-484. <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v92i3.3849>
5. González Ruiz CA, Rentería Díaz FJ, Martínez Zubieta R, Cerón Díaz UW. Impacto del decúbito prono en el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda en pacientes con COVID-19 bajo ventilación mecánica invasiva. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 2020;34(6):326-329. <https://doi.org/10.35366/98161>
6. González Moreno FJ, Salame Khouri L, Olvera Guzmán CI, Valente Acosta B, Aguirre Sánchez J, Franco Granillo J. Posición prono en pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva aguda por COVID-19. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 2020;34(1):73-77. <https://doi.org/10.35366/93283>
7. Rayo AC, Sánchez MC, Reyes RM. Efecto de la posición decúbito prono en el intercambio gaseoso de pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. *Medicina Crítica*, 2002;16(1):16-22. <https://n9.cl/ylv49q>
8. Martel Figueroa E. Efecto de ventilación mecánica en posición prono sobre la mortalidad con síndrome de distrés respiratorio agudo secundario a neumonía por SARSCoV-2, en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Cayetano Heredia, 2021. <https://n9.cl/iejp0>
9. Concha P, Treso-Geira M, Esteve-Sala C, Prades-Berengué C, Domingo-Marco J, Roche-Campo F. Ventilación mecánica invasiva y decúbito prono prolongado durante la pandemia por COVID-19. *Medicina intensiva*, 2022;46(3):161-163. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2021.01.001>
10. Hernández Cantú EI, Cadena Gil F, Zarazúa García JM, Reyes Silva AKS, García Pineda MA, Villarreal De La Cruz JFR. Efectos del decúbito prono en el tratamiento de síndrome respiratorio agudo en pacientes con Covid-19. *Index de Enfermería*, 2021;30(3):184-188. <https://n9.cl/f93p6>
11. Setten M, Plotnikow GA, Accoce M. Decúbito prono en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2016;28:452-462. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20160066>

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

12. Sancho PT, Gandarias PA, González RS, Gurumeta AA. Fisioterapia respiratoria con cinturones de vibración en el paciente crítico COVID-19 en posición de prono. *Revista Española De Anestesiología Y Reanimación*, 2020;67(8):481-482. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.06.014>
13. Gómez Martínez N, Donoso Noroña RF, Vilema Vizuete EG. Cuidado enfermero basada en la Teoría de Gordon en paciente con Neumonía por SARS-COV-2. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 2021;8(SPE4). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2814>
14. López Pingarrón L, Gancedo Alcalde I, Alcalde Lapiedra MP, Martín Capón EM, Fernández Marín A. Reacción inflamatoria del Covid-19 comparada con otras respuestas inflamatorias graves. Investigación e intervención en salud: revisiones sobre los nuevos retos, 2021;313-324. <https://n9.cl/xwbse9>
15. Flores-Ramírez R, Argüello-Bolaños J, González-Perales K, Gallardo-Soberanis JR, Medina-Viramontes ME, Pozos-Cortés KP, ... Pérez-Nieto OR. Neumonitis lúpica: manejo con oxigenoterapia de alto flujo y posición prono. Reporte de caso y revisión de la literatura. *Neumología y cirugía de tórax*, 2019;78(2):146-151. <https://n9.cl/c2k8bq>
16. Borre-Naranjo D, Almanza A, Rodelo D, Lora L, Coronell W, Dueñas-Castell C. Posición prono en respiración espontánea: una lección más del COVID-19. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 2022;22:71-S78. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2022.02.001>
17. Cohen D, Wasserstrum Y, Segev A, Avaky C, Negru L, Turpashvili N, ... Segal G. Beneficial effect of awake prone position in hypoxaemic patients with COVID-19: case reports and literature review. *Internal medicine journal*, 2020;50(8):997-1000. <https://doi.org/10.1111/imj.14926>
18. Valdez RKP, Quintal CMA, Kú EBDSP, Contreras JAG. Posición prona contra supina en reclutamiento alveolar de pacientes con ventilación mecánica y COVID-19. *Revista CuidArte*, 2022;11(21). <https://doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2022.11.21.79563>
19. de Mendoza Amat JDH, González TM, Martínez IB, de Paz VC, Marín LL, Álvarez CD. Respuesta inflamatoria sistémica de la COVID-19 y su expresión morfológica, el daño múltiple de órganos. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 2021;50(3). <https://n9.cl/38i3r>

Estefania Katherine Suarez-Posso; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Ariel José Romero-Fernández

20. Morales FB, Bermúdez ZV. Guía de cuidados de enfermería para el decúbito prono en Síndrome de Distress Respiratorio Agudo asociado a COVID-19: Revisión Integrativa. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica, 2021;86(629):58-67. <https://n9.cl/lbecn>
21. Nápoles Escalante SE. COVID-19: ¿Qué sabemos hasta ahora? Autopsia a COVID-19. 2020. <https://n9.cl/1fl2b>
22. Piérola JZ, Merjildo DF, Díaz LL, Salazar JT. Ventilación mecánica en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda por la Covid-19 en una unidad de cuidados intensivos de Lima, Perú. Revista Medica Herediana, 2022;33(2):81-90. <https://doi.org/10.20453/rmh.v33i2.4241>
23. Noriega Campos E, Corrales Fernández N, Pedroso Valdés O. Cuidados de enfermería durante la ventilación decúbito prono de pacientes con COVID-19. Revista Cubana de Enfermería, 2022;38(3). <https://n9.cl/zj9kk>
24. Pérez-Juan E, Maqueda-Palau M, Feliu-Roig C, Gómez-Arroyo JM, Sáez-Romero D, Ortiz-Monjo A. Incidencia de úlceras por presión secundarias al decúbito prono en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos por SARS-CoV-2. Enfermería intensiva, 2023;34(4):176-185. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2022.12.001>