

## Uso de la posición prona en gestantes con COVID-19 u otras condiciones de salud


Francisco Marcelo Leandro Cavalcante<sup>1,2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-6143-1558>

Cristina da Silva Fernandes<sup>3,4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-4514-3107>

Luanna dos Santos Rocha<sup>5</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-1013-5609>

Nelson Miguel Galindo-Neto<sup>5</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7003-165X>

Joselany Áfio Caetano<sup>3,6</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-0807-056X>

Lívia Moreira Barros<sup>7</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-9763-280X>

**Objetivo:** analizar, en la literatura científica, el conocimiento disponible sobre el uso de la posición prona en gestantes diagnosticadas con COVID-19 u otras condiciones de salud.

**Método:** revisión integradora de la literatura desarrollada a través de la siguiente pregunta orientadora: ¿Qué conocimiento científico está disponible sobre la aplicación de la posición prona en gestantes con COVID-19 u otras condiciones de salud? La búsqueda de estudios se realizó en ocho bases de datos. **Resultados:** colocar a las gestantes con Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda en posición prona permitió mejorar la distensibilidad pulmonar y la oxigenación. También permitió una reducción de la compresión uterina de los grandes vasos maternos y se observó una reducción de la presión arterial en gestantes con preeclampsia. La posición prona también demostró ser segura en el manejo quirúrgico de pacientes embarazadas. Además, se destacaron desventajas relacionadas con la posición prona en la gestante: posibilidad de que ocurra una compresión aortocava, que provoque hipotensión severa, y la imposibilidad de monitorear fácilmente el estado fetal o realizar una cesárea de emergencia. **Conclusión:** la aplicación de la posición prona para el manejo clínico de la gestante se consideró segura, confiable y cómoda, se deben implementar cuidados específicos para evitar la compresión del vientre materno y monitorear al feto para detectar si la circulación placentaria está comprometida.

**Descriptor:** Mujeres Embarazadas; Embarazo; Infecciones por Coronavirus; Síndrome de Dificultad Respiratoria del Adulto; Posición Prona; Enfermería.

<sup>1</sup> Universidade Estadual Vale do Acaraú, Centro de Ciências da Saúde, Sobral, CE, Brasil.

<sup>2</sup> Becario de la Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Ceará, Departamento de Enfermagem, Fortaleza, CE, Brasil.





<sup>4</sup> Becaria de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

<sup>5</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Pesqueira, Pesqueira, PE, Brasil.

<sup>6</sup> Becaria del Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

<sup>7</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Curso de Enfermagem, Redenção, CE, Brasil.

### Cómo citar este artículo

Cavalcante FML, Fernandes CS, Rocha LS, Galindo-Neto NM, Caetano JÁ, Barros LM. Use of the prone position in pregnant women with COVID-19 or other health conditions. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2021;29: e3494. [Access    ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.5181.3494>

## Introducción

El SARS-CoV-2 tuvo sus primeros casos en Wuhan, China, donde, a fines de diciembre de 2019, se le informó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) una serie de casos de neumonía causada por agentes etiológicos desconocidos. Al año siguiente, el problema se volvió mundial, siendo declarado pandemia en marzo de 2020. El COVID-19, enfermedad causada por el SARS-CoV-2, puede causarle a los pacientes infectados complicaciones tales como Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA), sepsis, insuficiencia renal aguda y disfunción cardíaca<sup>(1)</sup>.

Desde la notificación de los primeros casos de COVID-19 en América, se han identificado más de 60.000 casos confirmados de la enfermedad en mujeres embarazadas, incluidas 458 muertes maternas según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), más de la mitad ocurrieron en Brasil y México<sup>(2)</sup>. Hasta el 16 de diciembre de 2020, el Ministerio de Salud de Brasil registró 4.564 casos de hospitalización por SDRA y 233 muertes en gestantes con casos confirmados de COVID-19 en el país, lo que indica una mortalidad en esta población de 86,2 muertes/100 mil habitantes<sup>(3)</sup>.

La alta tasa de morbilidad y mortalidad por COVID-19 entre las gestantes brasileñas puede estar relacionada tanto con las condiciones fisiopatológicas inherentes al proceso de gestación y la enfermedad causada por la infección por SARS-CoV-2, como con los problemas crónicos que enfrenta la asistencia obstétrica brasileña, atención prenatal de baja calidad y dificultad para acceder a una atención de alta complejidad y emergencia<sup>(4)</sup>. Por ende, se considera que la atención a la gestante afectada por la enfermedad requiere cuidados especiales, con el fin de preservar las buenas prácticas obstétricas y lograr resultados materno fetales positivos<sup>(5)</sup>.

En un principio, las gestantes no fueron consideradas como un grupo de riesgo para COVID-19, pero luego fueron incluidas en esta clasificación. Si bien el número de nuevas infecciones por coronavirus en este grupo no es mayor al de la población general, estudios actuales han demostrado una mayor necesidad de ingreso en Unidades de Terapia Intensiva (UTI), soporte ventilatorio invasivo y oxigenación de membrana extracorpórea, así como un mayor riesgo de parto prematuro y muerte materna en el grupo de gestantes, en comparación con la población no gestante<sup>(6-7)</sup>.

En este caso, es importante recalcar que los cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo hacen que las gestantes sean más vulnerables a infecciones graves. La elevación del diafragma, sumada al aumento del consumo de oxígeno, provoca una disminución de la capacidad funcional pulmonar durante el embarazo, lo que aumenta las complicaciones en caso de SDRA. Además, las mujeres

embarazadas con SDRA tienen un mayor riesgo de parto por cesárea, parto prematuro, bajo puntaje de Apgar y recién nacidos con bajo peso. Incluso las pacientes con COVID-19, que presentan síntomas leves, también tienen un alto riesgo de desarrollar SDRA y resultados adversos en el embarazo, especialmente las gestantes con diabetes, enfermedad cardiovascular, obesidad, preeclampsia u otras complicaciones/comorbilidades<sup>(4,8)</sup>.

Se puede lograr mejorar el patrón respiratorio en pacientes con SDRA por medio de la posición prona, la cual hace que la ventilación sea más homogénea, dado que reduce la distensión alveolar ventral y el colapso alveolar dorsal al reducir la diferencia entre las presiones transpulmonares dorsal y ventral, además de reducir la compresión de los pulmones. Cuando el paciente presenta SDRA, debe ser colocado lo antes posible en pronación en la cama, preferentemente dentro de las primeras 24 horas o dentro de las 48 horas<sup>(9)</sup>.

La colocación en posición prona, que consiste en mover al paciente acostado boca arriba a la posición boca abajo, es una terapia que se utiliza para aumentar la probabilidad de supervivencia en pacientes con COVID-19. La técnica se describió por primera vez en la literatura científica como tratamiento para el Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA) hace más de 40 años. El procedimiento se utilizó inicialmente como último recurso cuando todos los demás tratamientos habían fallado. Sin embargo, hallazgos recientes sugieren que el uso de la posición prona debe incluirse como parte del tratamiento temprano del SDRA grave<sup>(10)</sup>.

Los estudios muestran que la posición prona, aplicada de forma temprana y prolongada, puede ser un factor protector para la mortalidad de los pacientes con SDRA que utilizan ventilación invasiva. Sin embargo, su uso en pacientes conscientes aún no ha mostrado resultados concluyentes, especialmente en mujeres embarazadas<sup>(11-12)</sup>.

Por consiguiente, ante las lagunas científicas, surgió la duda sobre el uso de la posición prona en gestantes con COVID-19 u otras condiciones de salud. Un ensayo clínico aleatorizado llevado a cabo en Australia mostró una mejoría en la presión arterial sistólica en mujeres embarazadas con preeclampsia después de haber sido colocadas en posición prona<sup>(13)</sup>. Siete gestantes en crisis de urolitiasis, en el primer semestre de gestación, fueron sometidas a nefrolitotomía percutánea con el uso la posición prona y obtuvieron buenos resultados sin complicaciones<sup>(14)</sup>. El análisis de 22 casos clínicos en una revisión narrativa demostró que la posición prona era viable para realizar cirugías de hernia de disco lumbar en mujeres embarazadas del tercer trimestre<sup>(15)</sup>.

Por lo tanto, la justificativa para la realización de este estudio se basa en la necesidad de promover el

uso de la posición prona en pacientes con COVID-19 u otras condiciones de salud, especialmente en gestantes, que representan un público con evidencia significativa de riesgos y complicaciones derivados del SARS-CoV-2. Por ende, el objetivo fue analizar, en la literatura científica, el conocimiento disponible sobre el uso de la posición prona en gestantes diagnosticadas con COVID-19 u otras condiciones de salud.

## Método

### Diseño del estudio

Revisión integrativa de la literatura realizada a través de los siguientes pasos: elaboración de la pregunta de investigación; definición de criterios de elegibilidad de los estudios; búsqueda de publicaciones en literatura científica; recopilación de datos de las publicaciones; análisis crítico de los estudios seleccionados; discusión de resultados; y presentación de la revisión integrativa<sup>(16)</sup>.

La pregunta orientadora del estudio se elaboró utilizando la estrategia Población Interés Contexto (PICO)<sup>(17)</sup>, en la que se consideró P (Población): Gestantes; I (interés): Posición prona; Co (contexto): Gestación. Por lo tanto, se definió la siguiente pregunta: ¿Cuál es el conocimiento científico disponible sobre la aplicación de la posición prona en gestantes con COVID-19 u otras condiciones de salud?

Elegimos insertar el término "COVID-19" en la pregunta de orientación para destacar el contenido de este manuscrito, lo que puede facilitar la recuperación de publicaciones durante la búsqueda de artículos sobre el tema. El término "otras condiciones de salud" se refiere a cualquier complicación clínica o traumatológica que lleve a la gestante a necesitar colocación en la posición prona, y es posible inferir que, al determinar, en la estrategia PICO, el término Gestante implica que cualquier condición de salud experimentada durante el embarazo se obtendría en la búsqueda.

### Periodo

La recolección de datos se realizó de octubre a noviembre de 2020.

### Criterio de selección

La selección de los estudios se realizó según las recomendaciones del *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses* (PRISMA)<sup>(18)</sup>, mediante los siguientes criterios de inclusión: publicaciones que tratan sobre la aplicación de la posición prona en gestantes, publicadas sin límite de tiempo, diseño ni idioma. Se excluyeron los estudios de revisión, tesis, disertaciones, editoriales, anales y estudios duplicados.

### Recolección de datos

Para la búsqueda de publicaciones se utilizaron las bases de datos *PubMed Central* (PubMed/PMC), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Scopus*, *Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud* (LILACS), *Web of Science*, *Cochrane*, *Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) y *Excerpta Medica dataBASE* (EMBASE).

El proceso de búsqueda, cribado, selección y análisis de estudios fue desarrollado por dos investigadores de forma independiente y por pares con el objetivo de verificar posibles divergencias en los hallazgos. Cabe señalar que, en caso de desacuerdo entre los dos investigadores en la selección de los estudios, un tercer revisor realizó el análisis del estudio y tomó la decisión final sobre la inclusión o no del estudio.

Para obtener el mayor número de resultados posible en cada base de datos se utilizaron descriptores y palabras clave de los *Medical Heading Subjects* (MeSH), *Descriptores de Ciencias de la Salud* (DeCS), *EMBASE Heading Subjects* (EMTREE) y *CINAHL Headings*, con los que se definieron las estrategias de búsqueda descritas en la Figura 1.

Base de datos	Estrategia de búsqueda
SciELO, LILACS	("Pregnant Women" OR "Pregnant Woman" OR Pregnancy OR Gestation) AND ("Prone Position" OR "Prone Positions")
PubMed/PMC	("Pregnant Women" OR "Pregnant Woman" OR "Woman, Pregnant" OR "Women, Pregnant") AND ("Prone Position" OR "Position, Prone" OR "Positions, Prone" OR "Prone Positions" OR "Prone Positioning")
Scopus, Web of Science e Cochrane	("Pregnant Women" OR "Pregnant Woman" OR "Woman, Pregnant" OR "Women, Pregnant" OR Pregnancy OR Pregnancies OR Gestation) AND ("Prone Position" OR "Position, Prone" OR "Positions, Prone" OR "Prone Positions" OR "Prone Positioning")
CINAHL	("Expectant Mothers" OR "Pregnant Women" OR "Pregnant Woman" OR Pregnancy OR Gestation) AND ("Prone Position" OR "Prone Positions" OR "Prone Positioning")
EMBASE	("Pregnant Woman" OR "Pregnant Women" OR Pregnancy OR Gestation) AND ("Prone Position" OR "Prone Positioning")

Figura 1 - Estrategias de búsqueda y sus respectivas bases de datos. Sobral, CE, Brasil, 2020

Se decidió no utilizar términos relacionados con el COVID-19 para favorecer la recuperación del mayor número de resultados posibles y para ampliar la posibilidad de búsqueda de estudios sobre la aplicación de la posición prona en gestantes con otros problemas de salud. Además, si se incluyera el término COVID-19 en la búsqueda, también sería necesario incluir términos relacionados con otras condiciones clínicas como enfermedades metabólicas y cardiovasculares que puedan presentarse durante este período. Cabe destacar que también se seleccionaron los términos Gestación y Embarazo con el objetivo de incrementar los resultados de búsqueda, lo cual no sería posible con la restricción de términos como, por ejemplo, embarazo de alto riesgo o embarazo con comorbilidades.

### Análisis de los datos

Los estudios encontrados en las bases de datos se exportaron al administrador de referencias Mendeley, mediante el cual se excluyeron los estudios duplicados. A continuación, se realizó la lectura del título y resumen de las publicaciones para seleccionar aquellas que cumplieran con los criterios de elegibilidad, se leyeron por completo todos los estudios seleccionados y se excluyeron los que no respondían la pregunta de investigación. Posteriormente, los artículos incluidos en la muestra final fueron completamente analizados mediante un

instrumento semiestructurado para obtener la información de los estudios que se consideraba relevante, como: título; autores; año, idioma y país de publicación; aspectos metodológicos y los resultados principales, dichos datos fueron agrupados en tablas descriptivas.

Además, las publicaciones se clasificaron en niveles de evidencia de acuerdo con la siguiente clasificación: nivel I - metaanálisis, estudios controlados y aleatorizados; nivel II - estudios experimentales; nivel III - estudios cuasiexperimentales; nivel IV - estudios descriptivos, no experimentales o cualitativos; nivel V - relatos de experiencias e informes de casos; y nivel VI - opinión y consenso de especialistas<sup>(19)</sup>.

### Aspectos éticos

Se siguieron los preceptos éticos de la Ley n.º 9.610/98, respetando las ideas, conceptos y definiciones de los autores de los estudios seleccionados para esta revisión.

### Resultados

Se recuperaron 1.291 publicaciones, de las cuales se excluyeron 1.279: 1.151 por no responder la pregunta orientadora y 128 por estar duplicadas. La muestra final estuvo formada por 11 estudios. La Figura 2 describe el proceso de búsqueda y selección de estudios.

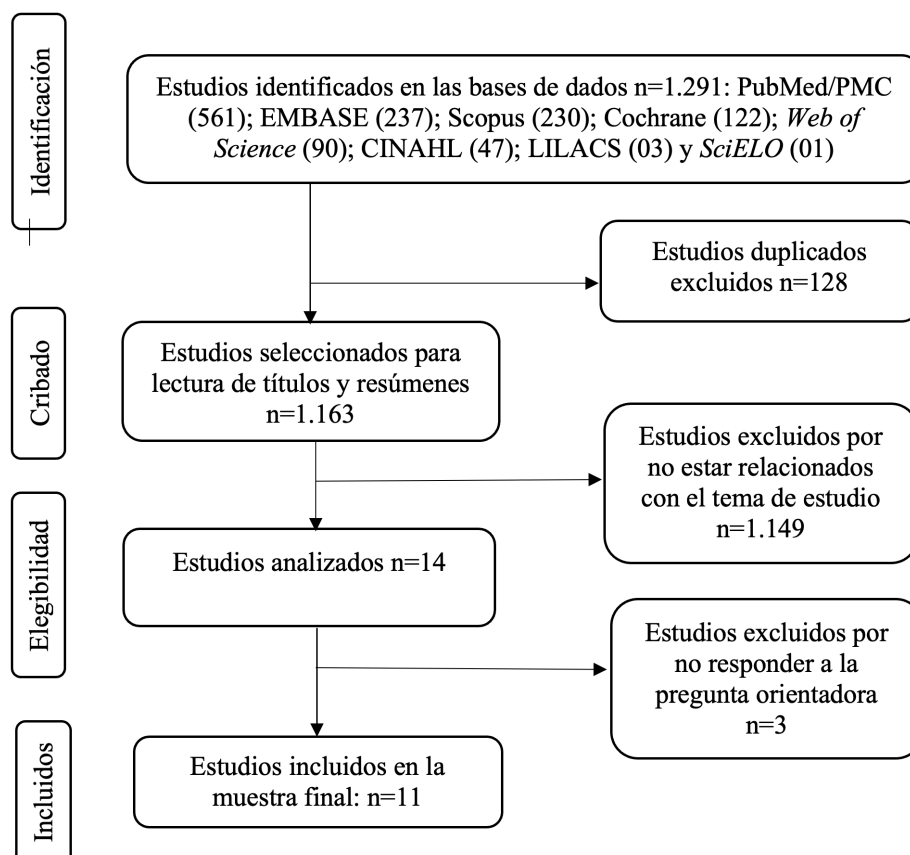


Figura 2 - Diagrama de flujo de búsqueda de acuerdo con las recomendaciones de PRISMA<sup>(18)</sup>

La mayoría de las publicaciones fueron del año 2020 (36,3%), seguidas de las del año 2014 (18,1%), en 2018, 2017, 2015, 2009 y 1998 hubo una publicación (9,0%) por año. Todos los estudios fueron publicados en idioma inglés. En cuanto al país de origen, predominaron Estados Unidos, Italia y Australia, con dos (18,1%) publicaciones cada uno, mientras que Brasil, Japón, India, Reino Unido y Alemania tuvieron una (9,0%) publicación cada uno.

Prevalcieron los estudios de informe de caso (54,5%), seguidos de las recomendaciones de especialistas (18,1%). Las tipologías de estudio transversal, ensayo clínico aleatorizado y estudio observacional tuvieron una publicación (9,1%) cada una. En cuanto al nivel de evidencia, prevaleció el nivel V (n=6,54, 5%), seguido de los niveles VI (n=2, 18,1%), nivel IV (n=2, 18,1%) y nivel II (n=1, 9,1%). La Figura 3 muestra la descripción de los estudios.

Año/ Idioma/País	Objetivo	Métodos
2020/ Inglés/ Italia <sup>(20)</sup>	Describir la implementación de la posición prona y la terapia con plasma convaleciente en gestantes con COVID-19.	Informe de caso de una gestante de 34 años y 27,4 semanas de gestación, hospitalizada en una UTI*.
2020/ Inglés/ Estados Unidos <sup>(21)</sup>	Sintetizar las <i>guidelines</i> sobre el manejo de gestantes infectadas con COVID-19.	Recomendaciones de especialistas.
2020/ Inglés/ Australia <sup>(22)</sup>	Describir las recomendaciones del Grupo de Trabajo para el cuidado de mujeres embarazadas y posparto con COVID-19.	Recomendaciones de especialistas.
2020/ Inglés/ Italia <sup>(23)</sup>	Relatar el caso de una gestante en el tercer trimestre de embarazo con SDRA <sup>†</sup> por COVID-19.	Informe de caso de una gestante de 48 años con SDRA <sup>†</sup> por COVID-19, ingresada en la UTI*.
2018/ Inglés/ Australia <sup>(13)</sup>	Evaluar la viabilidad y aceptabilidad de la posición prona en mujeres al final del embarazo y determinar si la presión arterial se redujo inicialmente en la posición prona en mujeres con preeclampsia.	Estudio observacional prospectivo realizado con 50 gestantes sanas y 15 con preeclampsia, ingresadas en el centro obstétrico de un hospital terciario. Se utilizó <i>BellyPillow</i> <sup>®</sup> , una almohada diseñada con un orificio central que sostiene el útero de la embarazada.
2017/ Inglés/ Brasil <sup>(24)</sup>	Analizar la influencia de la posición acostada sobre una camilla especialmente diseñada en base a los parámetros hemodinámicos materno fetales y la comodidad de la gestante.	Ensayo clínico aleatorizado y controlado realizado en el Departamento de Obstetricia de un hospital de San Pablo, con 33 gestantes divididas en 2 grupos: grupo de gestantes secuencia uno (PGS1) <sup>‡</sup> y grupo de gestantes secuencia dos (PGS2) <sup>§</sup> , ambos utilizaron un prototipo de camilla especial para acomodar a las gestantes en diferentes posiciones.
2015/ Inglés/ Estados Unidos <sup>(25)</sup>	Presentar el manejo perioperatorio exitoso de una paciente embarazada traumatizada con múltiples lesiones.	Informe de caso; mujer de 32 años con gestación de 17 semanas con traumatismo tras colisión automovilística.
2014/ Inglés/ Reino Unido <sup>(26)</sup>	Describir el manejo del caso de una paciente embarazada obesa que fue colocada en posición prona para la cirugía.	Informe de caso de una mujer de 24 años con 15 semanas de gestación, internada en la unidad terciaria de neurocirugía.
2014/ Inglés/ India <sup>(27)</sup>	Relatar un caso de ventilación en posición prona de una gestante con SDRA <sup>†</sup> refractario por influenza (H1N1).	Informe de caso de una gestante de 25 años con 31 semanas de gestación, admitida en la UTI*.
2009/ Inglés/ Alemania <sup>(28)</sup>	Relatar el caso de una gestante con SDRA <sup>†</sup> secundario a traumatismo torácico sufrido en un accidente de tráfico.	Informe de caso de una gestante de 25 años con 34 semanas de gestación, internada en UTI*.
1998/ Inglés/ Japón <sup>(29)</sup>	Aclarar el efecto de la posición prona materna en el flujo fetal-placentario.	Estudio transversal realizado con 23 gestantes ingresadas en el departamento de ginecología y obstetricia de un hospital. Se utilizó una cama adaptada con amplia apertura para el útero.

\*UTI = Unidad de Terapia Intensiva; †SDRA = Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda; ‡PGS1 = Grupo de gestantes secuencia uno; §PGS2 = Grupo de gestantes secuencia dos

Figura 3 - Descripción de los estudios incluidos en la revisión. Sobral, CE, Brasil, 2020

En la Figura 4 se presentan los principales hallazgos de los estudios, en cuanto a los resultados y conclusiones. Solo dos estudios señalaron las desventajas relacionadas con la aplicación de la posición prona en gestantes, entre las que se destacó

la posibilidad de compresión aortocava, que causa hipotensión severa<sup>(20)</sup>; y la incapacidad de monitorear fácilmente el estado fetal o realizar una cesárea de emergencia<sup>(25)</sup>. Ningún estudio informó el uso de protocolos o *checklist* para realizar el procedimiento.



Id*	Resultados principales	Conclusiones
20	La paciente se sometió a un total de cuatro ciclos de pronación, de 12 horas cada uno, con el uso de soportes y cojines debajo de los hombros y las caderas, para evitar la compresión aortocava. Hubo una mejora progresiva en la oxigenación.	Las decisiones conjuntas en equipo en cuanto a la aplicación de la posición prona influyeron positivamente en los resultados del paciente.
23	Junto con la ventilación mecánica invasiva, la maniobra de pronación duró 16 horas y, aunque se realizó solo una vez, alivió la hipoxia, evitando daños a la gestante y al feto y evitando la cesárea urgente y el parto prematuro.	Se puede considerar la ventilación en posición prona para mejorar la respiración, el intercambio de gases en gestantes con SDRA <sup>†</sup> grave, lo que permite evitar la hipoxia materna prolongada. En las gestantes, el diafragma se mueve caudalmente, disminuyendo la compresión en la parte posterior del pulmón y en el parénquima pulmonar caudal, y los vasos son menos comprimidos por el útero si el abdomen no tiene presión sobre él.
13	Hubo una reducción de la presión arterial diastólica en posición prona tanto en embarazadas sanas ( $p^{\ddagger}=0,064$ ) como en aquellas con preeclampsia ( $p^{\ddagger}=0,019$ ), así como también un aumento de la frecuencia cardíaca materna en posición prona en comparación con la posición lateral izquierda, con significación estadística. En las gestantes con preeclampsia, hubo una reducción de la frecuencia respiratoria en posición prona, que no fue clínicamente significativa, y una reducción de la presión arterial sistólica en posición prona en comparación con la posición lateral izquierda ( $p^{\ddagger}=0,019$ ). No hubo diferencias en la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno, la frecuencia cardíaca fetal o las puntuaciones de comodidad en la posición prona en comparación con la posición lateral izquierda.	La posición prona es factible, segura y aceptable en mujeres al final del embarazo y puede reducir la presión arterial sistólica en mujeres con preeclampsia sin efectos adversos inmediatos. Puede haber un beneficio particular al descomprimir la vena cava inferior en pacientes con insuficiencia placentaria y, por ende, un beneficio de dicha posición en estas mujeres.
24	No hubo diferencias entre las posiciones con respecto a la frecuencia cardíaca materna, la presión arterial diastólica, la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca fetal. Hubo disminuciones significativas en la frecuencia respiratoria y la presión arterial sistólica en la posición prona en comparación con la posición lateral izquierda. Hubo un aumento en la saturación de oxígeno en la posición prona en comparación con la posición de Fowler y la posición supina en ambas secuencias. Todos los fetos de este estudio mantuvieron las FC <sup>§</sup> fetales basales con parámetros normales en todas las posiciones que asumieron las gestantes en la camilla prototipo.	La posición prona en la camilla prototipo se consideró segura y cómoda. Puede ser ventajosa para mejorar la saturación de oxígeno y reducir la presión arterial sistólica y la frecuencia respiratoria, además de ser utilizada por gestantes durante exámenes, procedimientos de anestesia o fisioterapia.
25	El paciente, bajo ventilación mecánica invasiva y anestesia general, fue colocado cuidadosamente en posición prona sobre una mesa de Jackson abierta, teniendo cuidado de evitar cualquier presión sobre el abdomen y verificando y acolchando todos los demás puntos de presión.	La intervención quirúrgica tuvo éxito gracias a una evaluación sistemática y exhaustiva de los problemas individuales y la estratificación de las prioridades en el tratamiento.
26	La paciente fue intervenida en posición prona, mostrando estabilidad cardiovascular durante todo el procedimiento. No se ha determinado el efecto de la posición prona sobre el flujo sanguíneo uterino.	La posición prona puede considerarse segura para la realización de una cirugía.
27	Bajo ventilación mecánica y colocación en posición prona, la paciente tuvo una mejora dramática de la oxigenación después de 8 horas, con una mejoría en la relación presión de oxígeno/fracción de oxígeno inspirado; la hemodinámica se mantuvo estable en la posición prona, hubo una mejoría de la distensibilidad pulmonar.	El uso de la posición prona solo puede considerarse en casos de oxigenación severamente comprometida, ya que también afecta al feto. La posición prona materna puede proporcionar un alivio completo de la compresión uterina de los grandes vasos.
28	Colocar al paciente en posición prona durante ocho horas, utilizando rodillos en el tórax y la pelvis para minimizar la compresión abdominal, mejoró notablemente el intercambio de gases, permitiendo la extubación al cuarto día después del accidente.	La posición prona demostró ser segura y eficaz en el tratamiento de la hipoxia en el SDRA <sup>†</sup> . El flujo sanguíneo placentario se puede conservar mejor que con otras opciones terapéuticas para mejorar la oxigenación.
29	La relación sistólica/diastólica de la arteria umbilical disminuyó significativamente en la posición prona en comparación con la posición supina ( $p^{\ddagger}<0,01$ ).	La posición prona materna puede proporcionar un alivio completo de la compresión uterina de los grandes vasos maternos, siendo más significativa que en la posición lateral.

\*Id = Identificación de la referencia; †SDRA = Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda; ‡p = Valor de significancia; §FC = Frecuencia cardíaca

Figura 4 - Descripción de los principales hallazgos de los estudios. Sobral, CE, Brasil, 2020

A través del análisis de los estudios, fue posible enumerar las recomendaciones para la colocación de las gestantes en la posición prona, tanto en casos de

COVID-19 como para otras situaciones de salud, como se describe en la Figura 5.

Id*	Recomendaciones
20, 26	- Es necesario el manejo multidisciplinario de la gestante para garantizar un mejor cuidado materno y fetal, especialmente en los casos de COVID-19.
22, 27	- Definir y utilizar un protocolo adecuado antes de iniciar la aplicación de la posición prona, con uso adecuado de EPP <sup>†</sup> para garantizar la seguridad del paciente y los profesionales, especialmente en el contexto de COVID-19.
21, 22	- La posición prona debe realizarse con apoyo para la cadera y el tórax, a fin de reducir la compresión abdominal. En ausencia de equipo especializado, el soporte de pronación se puede realizar con almohadas y mantas.
22	- Para las mujeres embarazadas y en posparto con COVID-19 y síntomas respiratorios que están recibiendo cualquier forma de oxigenoterapia suplementaria y que aún no han sido intubadas, considerar la posición prona. - Para las mujeres embarazadas con COVID-19 e hipoxemia bajo ventilación mecánica, considerar la posición prona durante más de 12 horas al día.
23, 28	- Realizar la monitorización fetal antes y después, o paralelamente a la colocación. Se requiere una evaluación periódica del bienestar fetal y un seguimiento materno.
26	- En los casos de cirugía, se debe realizar una ecografía fetal antes de cualquier intervención y se debe considerar la monitorización cardíaca fetal intraoperatoria. - En el manejo quirúrgico, se recomienda elegir la posición lateral izquierda para gestantes a fines del segundo y en el tercer trimestre. - Los cambios en la frecuencia cardíaca fetal pueden alertar al anestesista, lo antes posible, sobre compresión aortocava e insuficiencia cardiovascular debido a una mala posición de la gestante.

\*Id = Identificación de la referencia; †EPP = Equipos de Protección Personal

Figura 5 - Recomendaciones para la aplicación de la posición prona en gestantes. Sobral, CE, Brasil, 2020

## Discusión

Esta revisión permitió identificar que la mayoría de los estudios fueron publicados en 2020, debido a la necesidad emergente de producir conocimiento sobre métodos terapéuticos para el tratamiento de pacientes que desarrollan SDRA por COVID-19, especialmente en casos de gestantes. En este caso, la posición prona ha demostrado ser segura, confiable y cómoda tanto para el manejo clínico de este grupo vulnerable, que presenta casos severos de SDRA relacionados o no con el nuevo coronavirus, como para la realización de cirugías.

En los estudios realizados en Australia y Brasil no se vieron cambios significativos en las gestantes en posición prona, en lo que respecta a los parámetros de presión arterial diastólica, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca fetal, y un estudio identificó un aumento de la frecuencia cardíaca materna con análisis estadístico de significancia, aunque la etiología de este hallazgo no se conoce con exactitud<sup>(13-24)</sup>. Sin embargo, se enfatiza que la posición prona, correctamente aplicada, no tiene efectos adversos sobre la hemodinámica del paciente, pero puede inducir mejoras en los parámetros hemodinámicos por sus efectos positivos sobre los sistemas cardíaco y pulmonar, lo que hace que sea imprescindible el retorno venoso cuando se utiliza esta técnica<sup>(30)</sup>.

Desde esta perspectiva, la evidencia demostró que la posición prona brindó varios efectos beneficiosos al ser utilizada por diferentes periodos de tiempo, tanto en camas convencionales como en equipos especialmente

diseñados, tales como *BellyPillow*<sup>®</sup>, dichos hallazgos apuntan a este método terapéutico como una potencial estrategia de cuidado para las gestantes con diferentes semanas de gestación<sup>(17-19,25,27)</sup>.

En cuanto a los beneficios en el patrón respiratorio y la ventilación, cuando se coloca al paciente en posición prona por diferentes periodos de tiempo, los estudios destacaron que mejora la distensibilidad pulmonar con aumento progresivo de la oxigenación y saturación de oxígeno, disminuye la hipoxia, mejora la relación presión parcial de oxígeno ( $PO_2$ )/fracción inspirada de oxígeno ( $FiO_2$ ), mejora el intercambio gaseoso y el desplazamiento caudal del diafragma, lo que permite una reducción de la compresión pulmonar<sup>(20-23,27-28)</sup>. Por lo tanto, esta herramienta de cuidado puede ser una alternativa en el tratamiento de casos graves de gestantes con COVID-19.

En este caso, para el manejo de gestantes con COVID-19 que necesitan soporte de oxígeno suplementario, se recomienda que la posición prona se aplique durante más de 12 horas al día. En estos casos, se requiere de un manejo multidisciplinario que asegure que se lleve a cabo un trabajo en equipo efectivo para la aplicación segura de la posición prona con el menor número de eventos adversos posibles, además de una evaluación continua de los parámetros clínicos mediante gasometría arterial<sup>(20)</sup>.

Un estudio descriptivo realizado por investigadores en Houston, Texas, informó el desarrollo de *guideline* y un algoritmo que incluía indicaciones, contraindicaciones y el procedimiento paso a paso para la pronación en pacientes embarazadas despiertas e intubadas.

Los autores mencionaron que el ingreso de estas pacientes con afecciones respiratorias severas requiere una planificación multidisciplinaria para prevenir complicaciones asociadas con el uso de la técnica de pronación<sup>(31)</sup>. Por ende, la posición prona puede presentar resultados positivos, siempre y cuando sea realizada por un equipo capacitado, a través de protocolos validados y adecuados a la realidad estructural y tecnológica de las instituciones de salud.

Además, se ha demostrado que la posición prona en gestantes puede proporcionar alivio de la compresión uterina de los grandes vasos maternos, con preservación del flujo sanguíneo placentario, en comparación con otras posiciones. Este hecho hace viable su aplicación, dado que tampoco compromete el flujo sanguíneo hacia el feto, porque no hay compresión del abdomen<sup>(27,29)</sup>.

En este sentido, se señaló la compresión aortocava como una desventaja de la aplicación de la posición prona. Por lo tanto, se debe tener especial cuidado para evitar la compresión del útero sobre los vasos maternos, ya que esto puede causar una reducción significativa del gasto cardíaco materno y la presión arterial sistémica, lo que puede desencadenar hipotensión severa, disminución del flujo sanguíneo uterino y sufrimiento fetal<sup>(20,26)</sup>.

Se observó una reducción de la presión arterial sistólica sin efectos adversos inmediatos en gestantes con preeclampsia, en la que puede haber un beneficio debido a la descompresión de la vena cava inferior, en pacientes con insuficiencia placentaria<sup>(13)</sup>. Tales hallazgos pueden justificar la aplicación de la posición prona como herramienta terapéutica complementaria para reducir la presión arterial en gestantes con preeclampsia, aunque se necesitan más estudios para evaluar la mejor duración para dicha posición y sus efectos a corto y largo plazo en este grupo.

Estudios realizados en Estados Unidos y Reino Unido también informaron el manejo quirúrgico exitoso de pacientes embarazadas en posición prona, donde, en uno de los casos, hubo estabilidad hemodinámica materna durante todo el procedimiento<sup>(26)</sup>. No se evaluaron los parámetros cardíacos fetales ni el flujo uterino durante la cirugía, sin embargo, la estabilidad materna durante todo el procedimiento puede sugerir seguridad tanto para la gestante como para el feto. Sin embargo, se recomienda que, aunque la posición prona facilite el acceso al sitio de la incisión quirúrgica, se puede considerar la posición lateral para evitar la compresión uterina y posibles complicaciones para el feto<sup>(25-26)</sup>.

También se identificó que, durante el primer trimestre y comienzos del segundo, la posición prona es segura para realizar neurocirugía, mientras que para las gestantes a fines del segundo y en el tercer trimestre es preferible la posición lateral izquierda. Sin embargo, en los

estudios seleccionados en esta revisión, no se destacaron recomendaciones similares con respecto a la aplicación de la posición prona en el tratamiento de pacientes embarazadas con COVID-19, lo que puede llevar a más investigaciones sólidas dirigidas a evaluar la viabilidad de esta técnica en gestantes a fines del segundo y en el tercer trimestre con insuficiencia respiratoria relacionada con la infección por el nuevo coronavirus.

Además, aunque la evaluación fetal en posición prona es difícil de operar, es necesario realizar un ultrasonido fetal y un monitoreo cardíaco fetal antes y durante cualquier intervención, para identificar e intervenir tempranamente ante cualquier complicación que pueda surgir<sup>(26)</sup>.

Por consiguiente, los enfermeros, profesionales encargados de planificar y coordinar el cuidado, deben proponer estrategias de asistencia seguras y holísticas para el período perioperatorio, dado que es necesario monitorear la seguridad de la gestante y evaluar la vitalidad fetal al momento de colocarla en posición prona, en virtud de los posibles riesgos que conlleva la técnica en diferentes contextos asistenciales.

El uso de la posición prona para la gestante es una estrategia de cuidado que requiere una atención especial por parte del equipo multidisciplinario, ya que su manejo puede llevar a complicaciones potencialmente evitables. Por ende, se hace hincapié en que es necesario tomar precauciones para prevenir eventos adversos relacionados con este procedimiento, como, por ejemplo, empeoramiento del intercambio gaseoso y parámetros ventilatorios, desarrollo de lesiones por presión y decanulación del tubo endotraqueal, en pacientes bajo ventilación mecánica invasiva.

Otra estrategia necesaria, no abordada en los estudios que componen la muestra, es la aplicación de *checklist* durante el cuidado dirigido a gestantes que necesitan pronación. El uso de *checklist* basadas en evidencia científica apoya la prevención y reducción de errores asistenciales, además de facilitar la comunicación entre profesionales<sup>(32)</sup>. Dichas herramientas de cuidado deben implementarse de forma adecuada, junto con la capacitación continua de los profesionales de la salud, para garantizar la correcta realización del procedimiento y la seguridad del paciente durante la atención médica.

Las limitaciones de esta revisión son el bajo nivel de evidencia en la mayoría de las publicaciones, así como también la falta de información, en la mayor parte de los estudios, relacionada con las desventajas o eventos adversos derivados de la aplicación de la posición prona en gestantes, además de la falta de estudios que contemplen la construcción, validación y evaluación de *checklists* para realizar el procedimiento en el mencionado perfil de pacientes.



Este estudio contribuye a la práctica clínica de enfermería y salud al proporcionar los beneficios, riesgos, ventajas y desventajas de aplicar la posición prona a gestantes, especialmente a aquellas que manifiestan SDRA por COVID-19 u otras condiciones de salud. Cabe destacar que la investigación identificó lagunas científicas que podrían justificar estudios adicionales y plantear preguntas para ser respondidas por medio otros métodos de investigación.

## Conclusión

La posición prona se consideró segura, confiable y cómoda para ser usada en el manejo clínico de gestantes, tanto en casos de SDRA relacionado con la infección por COVID-19, como en la realización de procedimientos quirúrgicos. Se destacan como beneficios de la posición prona la mejora del patrón respiratorio, la ventilación y el intercambio de gases, así como también la reducción de la compresión uterina en los vasos maternos y la reducción de la presión arterial en embarazadas con preeclampsia.

El cuidado específico de la gestante está relacionado con el vientre materno, que requiere que los extremos óseos estén acolchados en el tórax y la pelvis, para que se pueda acomodar el volumen abdominal. Además, la monitorización fetal es relevante, ya que nos permitirá inferir si la circulación placentaria está comprometida.

Se considera que la posición prona es una herramienta terapéutica potencial en el cuidado de la gestante, por lo tanto, es necesario que los equipos de salud utilicen protocolos y *checklists* para la aplicación de este procedimiento, a fin de garantizar la seguridad tanto de los profesionales como de los pacientes.

Se sugiere el desarrollo de nuevos estudios clínicos aleatorizados para evaluar la mejor duración de la aplicación de la posición prona en gestantes con diferentes edades gestacionales, así como sus efectos a largo plazo sobre la presión arterial en embarazadas con preeclampsia. Además, se recomienda realizar estudios metodológicos que busquen construir y validar protocolos para la realización segura de este procedimiento en gestantes, así como también revisiones sistemáticas que busquen clasificar los niveles de evidencia de la aplicación de la pronación en esta población, en diferentes contextos clínicos, especialmente en el escenario de la pandemia de COVID-19.

## Referencias

1. Rocha FEV, Moreira FF, Ribeiro DC, Bini ACD. The use of the prone position in patients diagnosed with COVID-19: a systematic review. *FisiSenectus*. 2020;8(1):133-42. doi: <https://doi.org/10.22298/rfs.2020.v8.n1.5403>
2. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Epidemiological Update Coronavirus disease (COVID-19), 18 September 2020. [Internet]. 2020. [cited 2020 Dec 05]. Available from: [https://www.paho.org/en/file/73304/download?token=SnUc7\\_M1](https://www.paho.org/en/file/73304/download?token=SnUc7_M1)
3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim epidemiológico especial: doença pelo Coronavírus COVID-19 – Semana epidemiológica 50. [Internet]. 2020 [cited 2020 Dec 19]. Available from: [https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2020/dezembro/17/boletim\\_covid\\_41\\_17dez20\\_final2.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2020/dezembro/17/boletim_covid_41_17dez20_final2.pdf)
4. Takemoto MLS, Menezes MO, Andreucci CB, Nakamura-Pereira M, Amorim MM, Katz L, et al. The tragedy of COVID-19 in Brazil: 124 maternal deaths and counting. *Int J Gynecol Obstet*. 2020;151:154-6. doi: <https://doi.org/10.1002/ijgo.13300>
5. Souto SA, Albuquerque RS, Prata AP. Fear of childbirth in time of the new coronavirus pandemic. *Rev Bras Enferm*. 2020;73(Suppl. 2):e20200551. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0551>
6. Allotey J, Stallings E, Bonet M, Yap M, Chatterjee S, Kew T, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2020;370:m3320. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m3320>
7. Zambrano LD, Ellington S, Strid P, Galang RR, Oduyebo T, Tong VT, et al. Update: Characteristics of Symptomatic Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status - United States, January 22–October 3, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69:1641-7. doi: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6944e3>
8. Medeiros KS, Sarmiento ACA, Martins ES, Costa APF, Eleutério J Júnior, Gonçalves AK. Impact of SARS-CoV-2 (COVID-19) on pregnancy: a systematic review and metaanalysis protocol. *BMJ Open*. 2020;10:e039933. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039933>
9. 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). *Intensive Care Med*. 2020;46(5):854-87. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06022-5>
10. Wiggermann N, Zhou J, Kumbar D. Prone Position Patients With COVID-19: A Review of Equipment and Methods. *Human Factors*. 2020;62(7):1069-76. doi: <https://doi.org/10.1177/0018720820950532>
11. Munshi L, Del Sorbo L, Adhikari NKJ, Hodgson CL, Wunsch H, Meade MO, et al. Prone position for acute respiratory distress syndrome. A systematic review and metaanalysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(suppl. 4):S280-8. doi: <https://doi.org/10.1513/annalsats.201704-343ot>

12. Winearls S, Swingwood EL, Hardaker CL, Smith AM, Easton FM, Millington KJ, et al. Early conscious prone positioning in patients with COVID-19 receiving continuous positive airway pressure: a retrospective analysis. *BMJ Open Res.* 2020;7:e000711. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjresp-2020-000711>
13. Dennis AT, Hardy L, Leeton L. The prone position in healthy pregnant women and in women with preeclampsia - a pilot study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2018;18(1):445. doi: <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2073-x>
14. Hosseini MM, Hassanpour A, Eslahi A, Malekmakan L. Percutaneous Nephrolithotomy During Early Pregnancy in Urgent Situations: Is It Feasible and Safe? *Urol J.* 2017;14(6):5034-7. doi: <https://doi.org/10.22037/uj.v14i6.3617>
15. Ardaillon H, Laviv Y, Arle JE, Kasper EM. Lumbar disk herniation during pregnancy: a review on general management and timing of surgery. *Acta Neurochir (Wien).* 2018;160(7):1361-70. doi: <https://doi.org/10.1007/s00701-017-3098-z>
16. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it?. *Einstein.* 2010;8(1):102-6. doi: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
17. Lockwood C, Porrit K, Munn Z, Rittenmeyer L, Salmond S, Bjerrum M, et al. Chapter 2: Systematic reviews of qualitative evidence. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *Joanna Briggs Institute* [Internet]. 2017 [cited 2020 Jun 13]. Available from: <https://reviewersmanual.joannabriggs.org>
18. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med.* 2009;6(7):e1000097. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
19. Stetler CB, Morsi D, Rucki S, Broughton S, Corrigan B, Fitzgerald J, et al. Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. *Appl Nurs Res.* 1998;11(4):195-206. doi: [http://doi.org/10.1016/s0897-1897\(98\)80329-7](http://doi.org/10.1016/s0897-1897(98)80329-7)
20. Donzelli M, Ippolito M, Catalisano G, Renda B, Tarantino F, Diquattro O, et al. Prone positioning and convalescent plasma therapy in a critically ill pregnant woman with COVID-19. *Clin Case Rep.* 2020;00:1-7. doi: <https://doi.org/10.1002/ccr3.3426>
21. Oxford-Horrey C, Savage M, Prabhu M, Abramovitz S, Griffin K, LaFond E, et al. Putting It All Together: Clinical Considerations in the Care of Critically Ill Obstetric Patients with COVID-19. *Am J Perinatol.* 2020;37(10):1044-51. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1713121>
22. Vogel JP, Tendal B, Giles M, Whitehead C, Burton W, Chakraborty S, et al. National COVID-19 Clinical Evidence Taskforce. Clinical care of pregnant and postpartum women with COVID-19: Living recommendations from the National COVID-19 Clinical Evidence Taskforce. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2020. doi: <https://doi.org/10.1111/ajo.13270>
23. Barile L, Cerrano M, Locatelli A, Puppo A, Signorile AF, Barzaghi N. Prone Ventilation in a 27 Week Pregnant Woman with COVID-19 Severe ARDS. *Signa Vitae.* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov];16(1):199-202. Available from: <https://www.signavitae.com/articles/10.22514/sv.2020.16.0028>
24. Oliveira C, Lopes MAB, Rodrigues AS, Zugaib M, Francisco RPV. Influence of the prone position on a stretcher for pregnant women on maternal and fetal hemodynamic parameters and comfort in pregnancy. *Clinics (São Paulo).* 2017;72(6):325-32. doi: [https://doi.org/10.6061/clinics/2017\(06\)01](https://doi.org/10.6061/clinics/2017(06)01)
25. Vandse R, Cook M, Bergese S. Case Report: Perioperative management of a pregnant poly trauma patient for spine fixation surgery. *F1000Res.* 2015;29;4:171. doi: <https://doi.org/10.12688/f1000research.6659.2>
26. Speirs E, Wiles M, Bacon A, Radley S. Positioning a proned patient with cauda equina syndrome who presents at 15 weeks gestation: a case report. *F1000Res.* 2014;27;3:117. doi: <https://doi.org/10.12688/f1000research.3310.1>
27. Samanta S, Samanta S, Wig J, Baronia AK. How safe is the prone position in acute respiratory distress syndrome at late pregnancy? *Am J Emerg Med.* 2014 Jun;32(6):687. e1-3. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2013.12.021>
28. Kenn S, Weber-Carstens S, Weizsaecker K, Bercker S. Prone positioning for ARDS following blunt chest trauma in late pregnancy. *Int J Obstet Anesth.* 2009;18(3):268-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2009.02.003>
29. Nakai Y, Mine M, Nishio J, Maeda T, Imanaka M, Ogita S. Effects of maternal prone position on the umbilical arterial flow. *Acta Obstet Gynecol Scand.* [Internet]. 1998 [Cited Nov 23, 2020];77(10):967-9. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301-2115\(14\)00027-X](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301-2115(14)00027-X)
30. Guérin C, Albert RK, Beitler J, Gattinoni L, Jaber S, Marini JJ, et al. Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. *Intensive Care Med.* 2020;46(12):2385-96. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06306-w>
31. Tolcher MC, McKinney JR, Eppes CS, Muigai D, Shamshirsaz A, Guntupalli KK, et al. Prone positioning for pregnant women with hypoxemia due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Obstet Gynecol.* 2020;136(2):259-61. doi: <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000004012>
32. Santos VB, Aprile DCB, Lopes CT, Lopes JL, Gamba MA, Costa KAL, et al. COVID-19 patients in prone position: validation of instructional materials for pressure injury prevention. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(Suppl 1):e20201185. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1185>

---

## Contribución de los Autores:

**Concepción y dibujo de la pesquisa:** Francisco Marcelo Leandro Cavalcante, Cristina da Silva Fernandes, Luanna dos Santos Rocha, Nelson Miguel Galindo-Neto, Joselany Áfio Caetano, Livia Moreira Barros. **Obtención de datos:** Francisco Marcelo Leandro Cavalcante, Cristina da Silva Fernandes. **Análisis e interpretación de los datos:** Francisco Marcelo Leandro Cavalcante, Cristina da Silva Fernandes, Luanna dos Santos Rocha, Nelson Miguel Galindo-Neto, Joselany Áfio Caetano, Livia Moreira Barros. **Redacción del manuscrito:** Francisco Marcelo Leandro Cavalcante, Cristina da Silva Fernandes, Luanna dos Santos Rocha, Nelson Miguel Galindo-Neto, Joselany Áfio Caetano, Livia Moreira Barros. **Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante:** Francisco Marcelo Leandro Cavalcante, Cristina da Silva Fernandes, Luanna dos Santos Rocha, Nelson Miguel Galindo-Neto, Joselany Áfio Caetano, Livia Moreira Barros.

**Todos los autores aprobaron la versión final del texto.**

**Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.**

Recibido: 29.01.2021

Aceptado: 14.07.2021

Editora Asociada:  
Maria Lúcia Zanetti

**Copyright © 2021 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.


Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.

---

Autor de correspondencia:

Francisco Marcelo Leandro Cavalcante

E-mail: marceloleandrocaavalcante98@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6143-1558>