

# Ventilación en prono paciente con COVID-19

Julio César Calderón Jiménez\*



La ventilación en posición prono ha sido recomendada como parte del tratamiento del SDRA ante el escenario de hipoxemia refractaria, actualmente ha tomado gran importancia como estrategia de manejo en el paciente con SDRA por COVID-19.

La posición en prono se propuso por primera vez en la década de 1970 como un método para mejorar el intercambio de gases en SDRA. (1) En la posición decúbito supino, el peso de los pulmones ventrales, el corazón y las vísceras abdominales aumentan la presión pleural dorsal. Esta compresión reduce la presión transpulmonar (presión de apertura de la vía aérea - presión pleural) en las regiones pulmonares dorsales. El aumento de la masa del pulmón edematoso con SDRA aumenta aún más el gradiente de presión pleural ventral-dorsal y reduce la ventilación regional de las regiones dorsales dependientes. El corazón ventral se estima contribuye aproximadamente con una presión adicional de 3 a 5 cm H<sub>2</sub>O en el tejido pulmonar subyacente. Además del peso del corazón, la presión intraabdominal se transmite preferentemente a través del diafragma (a

\*Terapeuta Respiratorio; Autónoma de las Américas; Especialista en Cuidado Crítico; Universidad Manuela Beltrán; Especialista Clínico; Equitronic SAS



menudo paralizado y relajado), comprimiendo aún más las regiones dorsales. Aunque estos factores tienden a colapsar las regiones dorsales dependientes, el gradiente gravitacional en las presiones vasculares perfunde preferentemente estas regiones, produciendo una región de baja ventilación y alta perfusión, que se manifiesta clínicamente como hipoxemia (1,2).

La posición en decúbito prono reduce el gradiente de presión pleural de las regiones no dependientes a las dependientes, en parte a través de los efectos de la gravedad y la adaptación del pulmón a la cavidad torácica. Como resultado, la ventilación pulmonar y la distribución de la tensión son más homogéneas (**Figura 1**) (2).

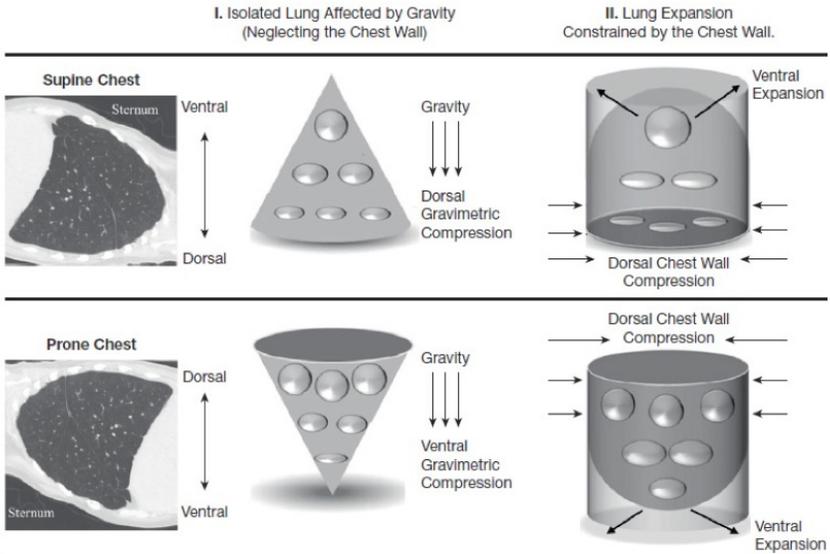
Es así como los beneficios asociados a esta posición están relacionados a cambios anatómicos y fisiológicos, el aumento de la PaO<sub>2</sub> se debe a la mejoría en la relación ventilación/perfusión, adicionalmente la distensibilidad pulmonar mejora y la distribución más homogénea de la presión transpulmonar disminuye la tensión y el estrés pulmonar producidos por la ventilación mecánica, constituyéndose en una estrategia encaminada a la protección pulmonar (1,2).

Otro de los principales beneficios de la ventilación en prono es la reducción de la mortalidad en el SDRA severo, particularmente cuando se aplica temprano con otras estrategias de protección pulmonar (2).

## | Indicación para la colocación del paciente COVID-19 en prono

En el paciente con SDRA por COVID-19 la indicación de prono será:

- Hipoxemia persistente con índices de oxigenación PaO<sub>2</sub> /FIO<sub>2</sub> < 150 mmHg, a pesar de estrategias de protección pulmonar y relajación (3,4,5).
- La estrategia se debe decidir de forma temprana, y el tiempo en el que se debe mantener la posición prono varía de 16 – 18 horas. El tiempo prolongado en posición prono ha mostrado mejores resultados en la oxigenación, sin embargo, se deben tener todos los cuidados de la piel y minimizar los riesgos de complicación (7).
- El número de días de pronación dependerá de la evolución del paciente y de que se mantengan los objetivos que serán evaluados durante las horas de supino (1,2,7).



**Figura 1.** Ilustra los factores gravitacionales y geométricos de la posición prono contribuyendo a una ventilación pulmonar más homogénea (1).

## | Recomendaciones

- Se debe contar con un protocolo de manejo en prono en todas las instituciones, en función de los recursos disponibles y el nivel de capacitación. Si se usa la ventilación en prono, el personal de la salud debe estar entrenado y al tanto de las complicaciones y contraindicaciones. La nutrición enteral a través de sonda nasogástrica o nasoyeyunal se puede continuar durante el prono. (3,4,5)

## | Complicaciones

Las complicaciones pueden ser:

- Ulceras por presión
- Desplazamiento de accesos vasculares y tubo traqueal
- Edema facial



- Inestabilidad hemodinámica transitoria
- Abrasiones corneales
- Lesión del plexo braquial y problemas de flujo de acceso vascular por hemodiálisis (4,6).

## | **Contraindicaciones**

Las contraindicaciones absolutas para la ventilación en prono son:

- Columna vertebral inestable
- Abdomen o tórax abierto (por cirugía o trauma)(4).

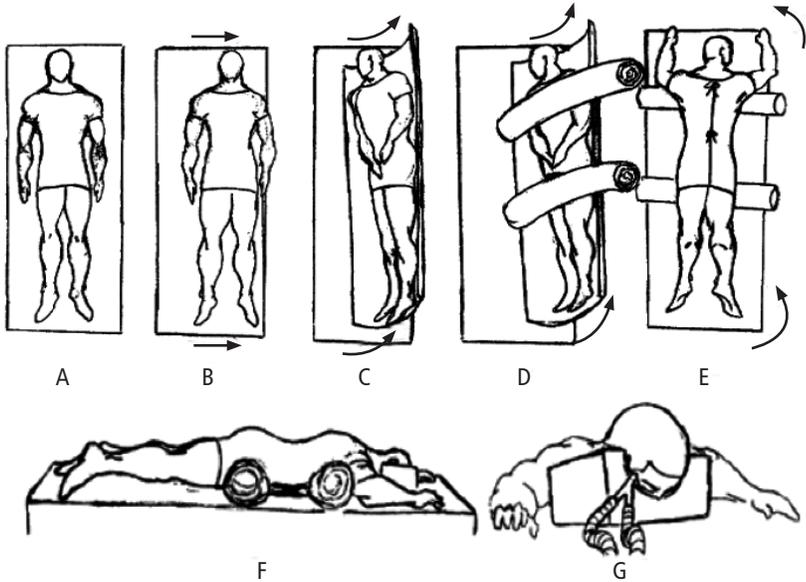
## | **Paso a paso posicionamiento del paciente en prono**

Para ubicar el paciente en decúbito prono se debe realizar los siguientes pasos (**Figura 2**):

1. Contar con 3 – 4 personas disponibles del servicio. 1 o 2 personas deben ir a ambos lados del paciente para hacer el giro y 1 persona (terapeuta respiratorio y/o el medico) se deben ubicar a la cabeza del paciente para controlar las líneas y el TOT.
2. Se debe llevar al paciente hacia el borde de la cama más alejado de la posición lateral para usarlo mientras gira.
3. Se debe colocar una sábana nueva en el lado del paciente, para cuando este en decúbito lateral, se debe dejar la mayor parte de la sabana colgando.
4. Se debe girar al paciente a decúbito lateral con el brazo dependiente metido debajo del tórax.
5. Retire los cables y electrodos del electrocardiograma, y ubicar las sondas en posición adecuada.
6. Girar a el paciente en la posición decúbito prono y utilizar una sábana para reposicionar al paciente en el centro de la cama.
7. Asegurar que la cara del paciente este orientada hacia el ventilador y que el TOT no esté doblado o desplazado.
8. Permeabilice la vía aérea
9. Se debe apoyar la cara, hombros y brazos del paciente para una mayor comodidad.



10. Realizar auscultación del tórax y verificar la posición adecuada del TOT; ajustar líneas y drenajes, evaluar la configuración del ventilador. (6)



**Figura 2.** Posicionamiento del paciente en decúbito prono (6).

## | Criterios de suspensión

Lo criterios para suspender el prono son:

- El paciente mantiene una oxigenación adecuada en supino con parámetros convencionales en el ventilador, con una PAFI >150 mmHg con PEEP <10 y una FIO<sub>2</sub> <0.6 por más de 4 horas o después haber terminado la sesión de prono.
- No hay mejoría del paciente en prono con empeoramiento de la PAFI, y disminución de la PaO<sub>2</sub> < 20mmHg.
- Para cardíaco, bradicardia sostenida menor de 30 por más de 1 min. o hipotensión sostenida PA sistólica menor de 60 mmHg a pesar del manejo.
- Otras razones a criterio médico que pongan en riesgo la vida (7).



## | Bibliografía

1. Eric L. Scholten, MD; Jeremy R. Beitler, MD, et al. Treatment of ARDS With Prone Positioning. *CHEST* 2017; 151(1):215-224.
2. Claude Guérin, M.D., Ph.D., Jean Reignier, et al. for the PROSEVA Study Group. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2013;368(23):2159-2168.
3. Waleed Alhazzani, Morten Hylander Møller, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Medicine.* 2020
4. Organización Mundial de la Salud. Guía para el cuidado crítico de pacientes adultos graves con coronavirus (covid-19) en las Américas. Abril - 2020.
5. Richard D Branson MSc RRT, et al. SARS CoV-2. *American Association for Respiratory Care.* 2020.
6. Ayla Gordon, MD; Erica Rabold, MD, et al. Prone Positioning in ARDS. *Crit Care Nurs.* 2019. Vol. 42, No. 4, 371–375.
7. Sachin Sud, Jan O. Friedrich, et al. Prone ventilation reduces mortality in patients with acute respiratory failure and severe hypoxemia: systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med,* 36 - 2010, 585-599.