



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



## CARTA CIENTÍFICA

### Ventilación mecánica invasiva y decúbito prono prolongado durante la pandemia por COVID-19



### Invasive mechanical ventilation and prolonged prone position during the COVID-19 pandemic

Sr. Editor:

La ventilación mecánica invasiva en decúbito prono con sesiones de 16 h disminuye la mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) moderado y/o grave<sup>1</sup>.

A pesar de ello, su utilización en la práctica clínica habitual es menor de la recomendada y menos del 50% de los pacientes con indicación reciben esta técnica<sup>2</sup>. Sin embargo, su utilización durante la pandemia por COVID-19 ha alcanzado tasas superiores al 80%<sup>3,4</sup>. Probablemente esto se deba a la elevada percepción de gravedad que hubo durante el primer pico de la pandemia.

El paso del decúbito supino al decúbito prono es un procedimiento complejo que precisa tiempo y personal experimentado y que no está exento de riesgos, tales como los desplazamientos del tubo orotraqueal y de dispositi-

vos vasculares o la inestabilidad hemodinámica, habiéndose descrito casos de paro cardíaco<sup>5</sup>.

Durante la pandemia por COVID-19 los profesionales sanitarios han estado sometidos a una gran sobrecarga de trabajo con un nivel de agotamiento físico y estrés emocional elevados<sup>6</sup>. A este contexto hay que añadir la inexperiencia en la práctica de la técnica de pronación por parte del personal que ha reforzado los servicios de medicina intensiva.

Ante esta perspectiva, y con el objetivo de optimizar recursos y disminuir el riesgo de complicaciones, algunos centros optaron por crear equipos dedicados específicamente a realizar el procedimiento<sup>7</sup>. En nuestro servicio optamos por realizar sesiones de decúbito prono de hasta 48 h de duración en vez de las recomendadas 16 h diarias, con la finalidad de disminuir el número total de cambios de posición.

Efectivamente, la eficacia del decúbito prono en términos de mortalidad se demostró cuando las sesiones, que en los primeros estudios eran de 8 h diarias, se prolongaron hasta las 16 h<sup>5</sup>. Sin embargo, desconocemos si un número superior de horas en decúbito prono podría incrementar el beneficio de la técnica. Es plausible pensar que a más horas en decúbito prono, menos lesión pulmonar inducida por la ventilación. Los riesgos de este incremento en el número

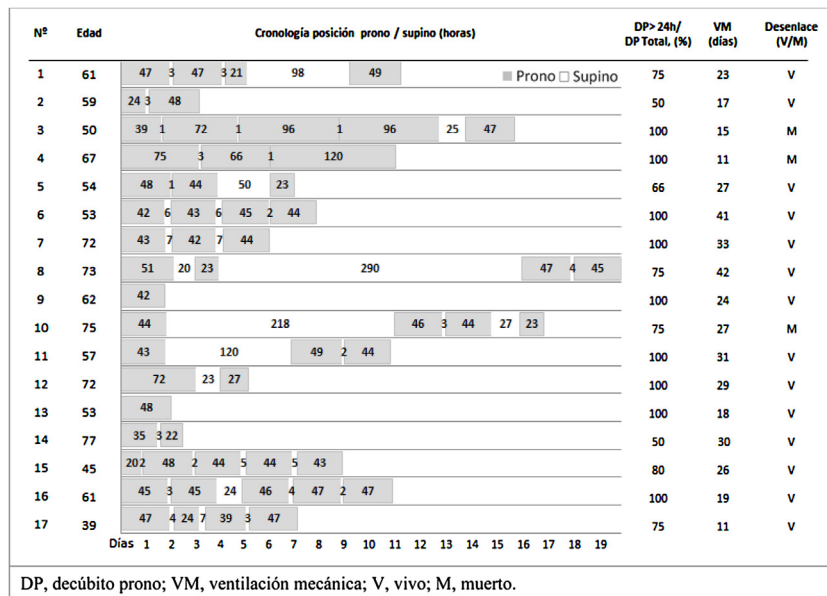


Figura 1 Cronología de la posición utilizada.  
DP: decúbito prono; M, muerto; V: vivo; VM: ventilación mecánica.

**Tabla 1** Complicaciones del decúbito prono prolongado

n	NAVM (Sí/No)	Obstrucción TOT (Sí/No)	NPT (Sí/No)	Edema (Sí/No)		Úlceras por presión <sup>a</sup> (Sí/No)			Problema articular (Sí/No)	Problema ocular (Sí/No)
				Facial <sup>b</sup>	Alta UCI	Facial <sup>b</sup>	Torácicas <sup>b</sup>	Alta UCI		
1	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No
2	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No
3	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No
4	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No
5	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No
6	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No
7	Sí	No	No	Sí	No	Sí	No	No	No	No
8	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No
9	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No
10	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No
11	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No
12	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No
13	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No
14	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No
15	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No	No	No
16	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No	No	No
17	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No

<sup>a</sup> Grado  $\geq 2$ .

<sup>b</sup> Valorado al día 7 posterior al inicio del decúbito prono.

NAVM: neumonía asociada a ventilación mecánica; NPT: nutrición parenteral; TOT: tubo orotraqueal; UCI: unidad de cuidados intensivos.

de horas en decúbito prono pueden ser el edema facial, las úlceras por presión, la obstrucción del tubo orotraqueal, la intolerancia de la nutrición enteral y los problemas articulares u oculares<sup>5</sup>.

La literatura sobre el decúbito prono prolongado es escasa. Solo conocemos dos artículos que hablan de su viabilidad y seguridad, mostrando resultados satisfactorios<sup>8,9</sup>.

Describimos nuestra experiencia con 17 pacientes consecutivos ingresados por COVID-19 y SDRA entre marzo y agosto del año 2020. Se trata de una serie de pacientes prospectiva con recogida de datos retrospectiva desde la historia clínica. El objetivo del estudio es evaluar la viabilidad y la seguridad de la técnica, no su implicación fisiológica o sus beneficios clínicos. Para su publicación se ha obtenido la aprobación del comité de ética local.

El 100% de los pacientes recibieron decúbito prono precoz. La edad media de los pacientes fue de  $60 \pm 11$  años, el 60% eran varones y el índice de masa corporal medio fue de  $28 \pm 5$  kg/m<sup>2</sup>. A día 1, ya en decúbito prono, el volumen corriente medio fue de  $375 \pm 30$  ml ( $6 \pm 1$  ml/kg de peso ideal), la FiO<sub>2</sub> de  $50 \pm 7\%$  con PEEP de  $11 \pm 1$  cmH<sub>2</sub>O y una PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> de  $260 \pm 80$  mmHg. La compliancia estática media fue de  $33 \pm 7$  ml/cmH<sub>2</sub>O, la presión meseta de  $23 \pm 2$  cmH<sub>2</sub>O y la presión motriz de  $12 \pm 2$  cmH<sub>2</sub>O. El tiempo medio de ventilación invasiva fue de  $25 \pm 9$  días, la estancia media en el servicio de  $32 \pm 13$  días y la mortalidad global hospitalaria del 18% (3/17).

El número medio de sesiones en decúbito prono por paciente fue de  $3 \pm 1$ , con una duración media por sesión de  $46 \pm 18$  h (fig. 1). El 85% de las sesiones se prolongaron más de 24 h. El efecto adverso más frecuente y presente en el 100% de los pacientes fue el edema facial (tabla 1). La tasa de úlceras por presión de grado  $\geq 2$  a día 7 de inicio del decúbito prono fue del 47% en cara y del 29% en tórax. Estas tasas son superiores a las descritas en estudios con sesiones de prono de 16 h (29 y 18%, respectivamente)<sup>10</sup>. A pesar de ello, tanto el edema facial como las úlceras por presión de grado  $\geq 2$  habían desaparecido al alta. Ningún paciente de la serie requirió nutrición parenteral, por lo que podemos asumir que la tolerancia a la nutrición enteral fue al menos aceptable. Un paciente presentó problemas articulares en el hombro que relacionamos con la posición «de nadador» que utilizamos para realizar el decúbito prono. No objetivamos ninguna obstrucción del tubo orotraqueal y ningún problema ocular significativo. El porcentaje de pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica fue del 18%, similar al descrito en estudios con SDRA y sesiones de prono de 16 h<sup>5</sup> y en series recientes con COVID-19<sup>3,4</sup>.

Nuestro estudio presenta limitaciones. Se trata de un estudio retrospectivo, monocéntrico, con una muestra pequeña y sin grupo control. Para generalizar su uso fuera de esta situación excepcional se precisan nuevos estudios experimentales con grupo control y focalizados en la seguridad de la técnica.

Concluimos que la ventilación en decúbito prono prolongado, con sesiones medias de casi 48 h, es factible y razonablemente segura y puede ser una opción ante nuevos

picos de la pandemia para disminuir tanto el riesgo inherente a cada cambio posicional como para reducir las cargas de trabajo del personal asistencial.

## Bibliografía

- Guérin C, Reignier J, Richard J-C, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013;368:2159–68.
- Guérin C, Constantin JM, Bellani G, Garcia-Olivares P, Roca O, Meertens JH, et al. A prospective international observational prevalence study on prone positioning of ARDS patients: The APRONET (ARDS Prone Position Network) study. *Intensive Care Med*. 2018;44:22–37.
- Rodríguez A, Moreno G, Gómez J, Carbonell R, Picó-Plana E, Benavent Bofill C, et al. Infección grave por coronavirus SARS-CoV-2: experiencia en un hospital de tercer nivel con pacientes afectados por COVID-19 durante la pandemia 2020. *Med Intensiva*. 2020;44:525–33.
- Ramírez P, Gordón M, Martín-Cerezuela M, Villarreal E, Sancho E, Padrós M, et al. Acute respiratory distress syndrome due to COVID-19. Clinical and prognostic features from a medical Critical Care Unit in Valencia, Spain. *Med Intensiva*. 2021;45:27–34.
- Mora-Arteaga JA, Bernal-Ramírez OJ, Rodríguez SJ. The effects of prone position ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome. A systematic review and metaanalysis. *Med Intensiva*. 2015;39:359–72.
- Azoulay E, Ferrer R, Staudinger T, Borkowska M, Povoia P, Iliopoulou K, et al. Symptoms of burnout in intensive care unit specialists facing the COVID-19 outbreak. *Ann Intensive Care*. 2020;10:110.
- Kimmoun A, Chenuel B. Usefulness and safety of a dedicated team to prone patients with severe ARDS due to COVID-19. *Crit Care*. 2020;24:509.
- Romero CM, Cornejo RA, Gálvez LR, Llanos OP, Tobar EA, Bera-saín MA, et al. Extended prone position ventilation in severe acute respiratory distress syndrome: A pilot feasibility study. *J Crit Care*. 2009;24:81–8.
- Jochmans S, Mazerand S, Chelly J, Pourcine F, Sy O, Thieulot-Rolin N, et al. Duration of prone position sessions: A prospective cohort study. *Ann Intensive Care*. 2020;10:66.
- Girard R, Ayzac L, Richard J-C, Guérin C. The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: Results from a multicentre randomised controlled trial on prone positioning. *Intensive Care Med*. 2014;40:397–403.

P. Concha, M. Treso-Geira, C. Esteve-Sala,  
C. Prades-Berengué, J. Domingo-Marco y F. Roche-Campo\*

*Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Verge de la Cinta, Tortosa, Tarragona, España*

\*Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: ferranroche@gmail.com  
(F. Roche-Campo).

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2021.01.001>  
0210-5691/ © 2021 El Autor(s). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).