



CARTAS CIENTÍFICAS

Análisis del proceso de desconexión de la ventilación mecánica en pacientes con COVID-19



Weaning from mechanical ventilation in covid-19 patients

Sr. Editor,

Diferentes estudios¹⁻³ han llegado a la conclusión de que los pacientes que requieren soporte ventilatorio invasivo como consecuencia del síndrome de distrés respiratorio (SDRA) asociado al COVID-19 presentan una evolución y un pronóstico diferente a otras patologías. Sin embargo, pocos registros^{4,5} analizan específicamente el proceso de desconexión de la ventilación mecánica (VM) en la COVID-19.

El objetivo de la presente carta científica es describir las características de dicho proceso en una población de pacientes con SDRA secundario a COVID-19 en nuestro medio y analizar sus desenlaces clínicos de acuerdo con las clasificaciones *Weaning according to a New Definition* (WIND)⁶ y de la Conferencia Internacional de Consenso (ICC)⁷.

Se realizó un análisis post hoc de pacientes incluidos en un ensayo clínico prospectivo desde marzo a septiembre del 2021. Dicho estudio, que reunía los criterios *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT)⁸, fue registrado en ClinicalTrials.gov (NCT05012267). Se incluyeron pacientes mayores de 18 años que tenían las siguientes pautas: SDRA secundario a COVID-19 definido según la definición de Berlín⁹ e indicación de decúbito prono, de acuerdo con los criterios del estudio PROSEVA¹⁰. Los sujetos fueron aleatorizados a recibir una estrategia de decúbito prono prolongada (48 h) vs. reducida (> 16 h). Posteriormente, se ha realizado un estudio retrospectivo y observacional de los aspectos relacionados con el proceso de desconexión.

Las variables continuas se describieron como media y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartílico (IQR) mientras que las categóricas se reportan como el número de presentaciones (%). Después de analizar la distribución normal de la muestra mediante el estudio de Kolmogorov-Smirnov, las diferencias entre los grupos de desconexión fueron analizadas con la prueba *t* de Student o *Analysis of variance* (ANOVA) para variables continuas y el estudio χ^2 de Pearson o de Kruskal-Wallis para las categóricas. En la revisión de supervivencia se consideró la muerte como efecto principal (*end point*); las curvas de supervivencia se estimaron por el método de Kaplan-Meier y la comparación entre estas se hizo por el método de Log-Rank. Un valor de *p* igual o inferior a 0,05 fue considerado como significativo.

Los análisis estadísticos se realizaron mediante el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 25,0 (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.).

En el periodo de estudio 223 pacientes ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), de los cuales 118 fueron COVID-19 (fig. 1). Se incluyeron un total de 60 sujetos.

Todos los pacientes fueron clasificados de acuerdo con WIND de la siguiente manera: grupo 0=11 (18%), grupo 1=30 (50%), grupo 2=9 (15%) y grupo 3=10 (17%). Solo 37 pacientes (62%) pudieron ser catalogados de acuerdo con los criterios ICC (anexo tabla suplementaria 1 y 2): desconexión simple = 26 (70%), dificultosa = cinco (14%) y prolongada = seis (16%). Las características basales y parámetros ventilatorios iniciales de la población general y de los diferentes grupos WIND, así como sus desenlaces clínicos están representados en el anexo tabla suplementaria 3. El análisis de la concordancia de los resultados entre ambas clasificaciones viene representado en el anexo tabla suplementaria 1. Del total de 23 pacientes no clasificables de acuerdo con la clasificación ICC, 11 (47%) fueron incluidos en el grupo 0 al no experimentar un intento de separación de la VM, mientras que 12 (52%) fueron incluidos en el grupo 1 (n=4), en el grupo 2 (n=4) y en el grupo 3 (n=4). En estos casos no pudieron agregarse en la clasificación ICC al producirse el *exitus* antes de poder ser extubados (cinco) o por haberseles realizado una traqueotomía antes de iniciar el proceso de desconexión (siete).

Durante el periodo de estudio, 49 pacientes (82%) experimentaron algún intento de desconexión de la VM. El primero fue uno de respiración espontánea en 35 (71%), extubación directa en cuatro (9%) y prueba de respiración espontánea sobre una traqueotomía en 10 (20%). En 35/49 (71%) el primer intento de desconexión fue exitoso.

De todos los pacientes incluidos, se produjo una desconexión exitosa en un total de 37 (62%), siendo reintubados durante su estancia en la Unidad ocho (21%), con un día de media hasta la reintubación. Estos que requirieron tal procedimiento presentaron una mortalidad de 25% vs. 0% del conjunto que no.

Se realizó una traqueotomía en 22 pacientes (37%) con una mediana de días desde la intubación orotraqueal a la traqueotomía de 11 días (ocho a 14). Del conjunto de aquellos a los que se les realizó una traqueotomía, un total de nueve (41%) fallecieron, mientras que los demás pudieron ser desconectados con éxito.

Al analizar los desenlaces clínicos se puede apreciar que, en ambas clasificaciones, el incremento de complejidad del proceso de desconexión se relaciona con mayores estancias en UCI y hospitalaria, así como mayores tiempos bajo

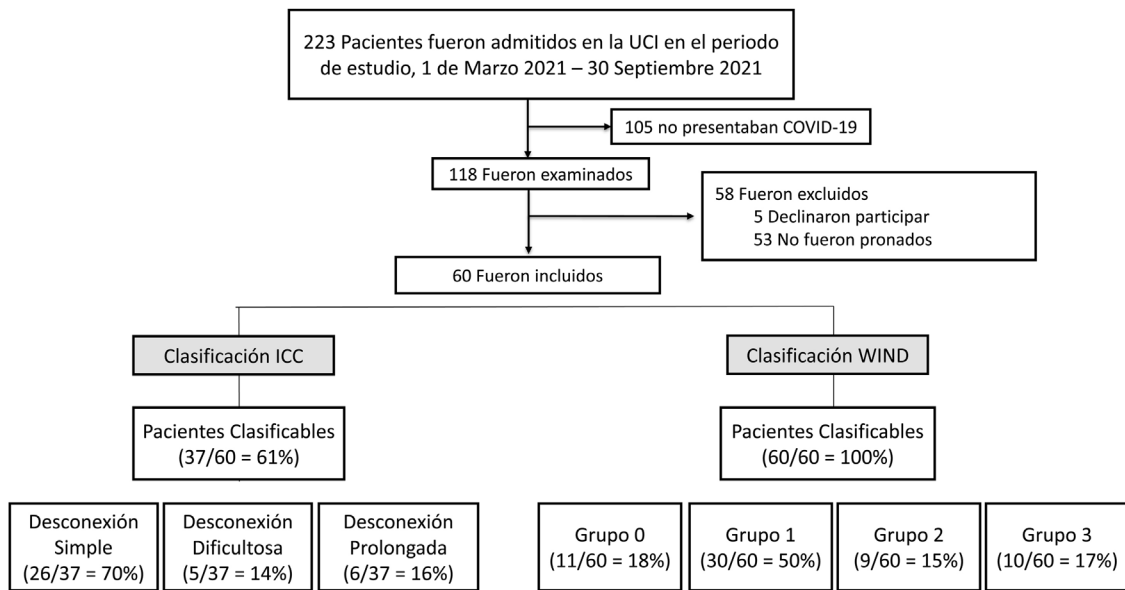


Figura 1 Diagrama de flujo de los pacientes incluidos en el estudio de acuerdo con los criterios CONSORT. COVID-19: enfermedad por coronavirus 2019; ICC: Conferencia Internacional de Consenso; UCI: unidad de cuidados intensivos; WIND: Weaning according to a New Definition.

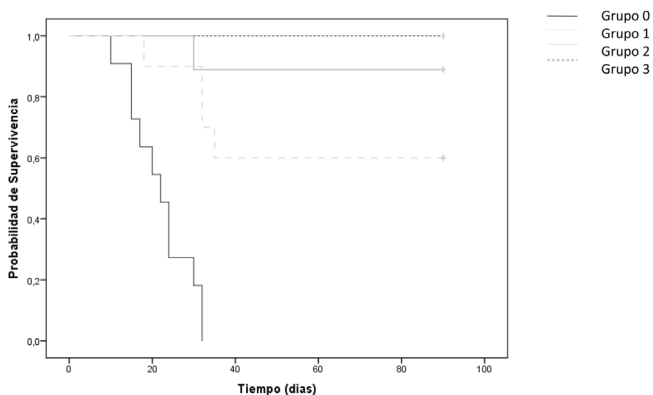


Figura 2 Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier para los diferentes grupos de desconexión de acuerdo con la clasificación WIND. Comparación mediante el método de Log-Rank ($p < 0.001$).

sedación y bloqueo neuromuscular. Sin embargo, solo la clasificación WIND se relacionó con la mortalidad (fig. 2 y tablas suplementarias 3 y 4).

Este análisis secundario de pacientes con SDRA como consecuencia de la COVID-19 ofrece información epidemiológica sobre el proceso de desconexión de la VM no analizada previamente en nuestro medio. Los principales hallazgos del mismo pueden resumirse en: 1) casi 20% de los pacientes no llegaron a experimentar un intento de separación de la VM; 2) de todos, 62% fueron extubados, requiriendo uno de cada cinco ser reintubados; 3) el otro 37% recibió una traqueotomía; 4) la clasificación ICC no es capaz de analizar a casi 40% de los sujetos sin existir diferencias de mortalidad entre sus grupos; 5) la clasificación WIND es capaz de analizar todos los de la muestra y catalogarlos en grupos en los que se produce un incremento gradual en morbilidad y mortalidad.

Nuestro trabajo tiene múltiples limitaciones. Es unicéntrico e incluye una muestra pequeña. Aunque el hecho de realizarse en un único centro limita la heterogeneidad del proceso de desconexión, el mismo no se ha realizado siguiendo un protocolo estricto. Por último, dados los objetivos del estudio no se ha planteado la búsqueda de factores independientes asociados con los resultados clínicos.

Agradecimientos

Nos gustaría agradecer al personal del servicio de Medicina Intensiva del hospital 12 de Octubre (médicos, enfermeras, auxiliares, celadores, fisioterapeutas, etc.) por el encomiable trabajo realizado durante la pandemia por COVID-19.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Declaración sobre el uso de la inteligencia artificial

Durante la preparación de este trabajo los autores no utilizaron ninguna herramienta de inteligencia artificial.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.medin.2023.12.011](https://doi.org/10.1016/j.medin.2023.12.011).

Bibliografía

- Estenssoro E, Loudet CI, Ríos FG, Kanoore Edul VS, Plotnikow G, Andrian M, et al., SATI-COVID-19 Study. Clinical characteristics and outcomes of invasively ventilated patients with COVID-19 in Argentina (SATICOVID): a prospective, multi-center cohort study. *Lancet Respir Med.* 2021;9:989–98.
- Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, et al. Baseline characteristics and outcomes of 1.591 subjects infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA.* 2020;323:1574–81.
- Karagiannidis C, Mostert C, Hentschker C, Voshaar T, Malzahn J, Schillinger G, et al. Case characteristics, resource use, and outcomes of 10,021 subjects with COVID-19 admitted to 920 German hospitals: an observational study. *Lancet Respir Med.* 2020;8:853–62.
- Dorado JH, Navarro E, Plotnikow GA, Gogniat E, Accoce M, EpVAr Study Group. Epidemiology of Weaning From Invasive Mechanical Ventilation in Subjects With COVID-19. *Respir Care.* 2023;68:101–9.
- Ionescu F, Zimmer MS, Petrescu I, Castillo E, Bozyk P, Abbas A, et al. Extubation failure in critically ill COVID-19 patients: risk factors and impact on in-hospital mortality. *J Intensive Care Med.* 2021;36:1018–24.
- Béduneau G, Pham T, Schortgen F, Piquilloud L, Zogheib E, Jonas M, et al. Epidemiology of weaning outcome according to a new definition. The WIND Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195:772–83.
- Boles JM, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, et al. Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J.* 2007;29:1033–56.
- Boutron I, Altman DG, Moher D, Schulz KF, Ravaud P. CONSORT Statement for randomized Trials of nonpharmacologic treatments: A 2017 update and a CONSORT extension for nonpharmacologic trial abstracts. *Ann Intern Med.* 2017;167:40–7.
- Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, et al., ARDS Definition Task Force. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA.* 2012;307:2526–33.
- Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2013;368:2159–68.

Ignacio Sáez de la Fuente^{a,*}, Javier Sáez de la Fuente^b,
Adrian Marcos Morales^a, Reyes Muñoz Calahorra^c,
Elena Álvaro Valiente^a
y Jose Ángel Sánchez Izquierdo Riera^a

^a Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^b Servicio de Farmacia Hospitalaria, Hospital Universitario Ramón y Cajal Madrid, España

^c Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Jerez de la Frontera, Cádiz, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Ignacio.saez@salud.madrid.org
(I. Sáez de la Fuente).

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2023.12.011>

0210-5691/ © 2024 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

Correlación y concordancia de los cocientes SaO₂/FiO₂ y paO₂/FiO₂ en pacientes con neumonía por COVID-19 que recibieron soporte ventilatorio no invasivo en dos unidades de cuidados intensivos



Correlation and concordance of SaO₂/FiO₂ and paO₂/FiO₂ ratios in patients with COVID-19 pneumonia who received non-invasive ventilation in two intensive care units

Sr. Editor:

El cociente presión parcial de oxígeno/fracción inspiratoria de oxígeno (paO₂/FiO₂) es el estándar en el síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA)¹. La invasividad de la punción arterial para la determinación de una gasometría, junto a la ausencia de información continua, han fomentado el uso de herramientas menos invasivas, como la pulsioximetría, que determina la saturación transcutánea de oxígeno (SaO₂). Otras ventajas de la pulsioximetría se centran en su fácil interpretación, alta sensibilidad en situación de hipoxemia y su disponibilidad en cualquier entorno^{2,3}. Por lo contrario, presenta una serie de desventajas como son: a) la posibilidad de error, tanto en la medición de la hipoxe-

mia grave, como en la clasificación y el nivel de gravedad del SDRA; b) la inexactitud en pacientes con shock o con SaO₂ > 97%^{2,3}. A pesar de que el cociente SaO₂/FiO₂ se ha postulado como una herramienta para el diagnóstico y la gravedad del SDRA^{2,3}, las guías de SDRA cuestionan la validez de dicho cociente⁴. En pacientes con neumonía por COVID-19, diversos estudios han mostrado una buena correlación entre SaO₂/FiO₂ y paO₂/FiO₂^{5,6}. Con base en lo expuesto, la SaO₂/FiO₂ podría estimar la gravedad del SDRA en pacientes con neumonía por COVID-19.

A pesar de ello, para que dos variables se puedan usar indistintamente, es preciso el análisis de la correlación y la concordancia (junto al grado de concordancia)⁷⁻⁹. El objetivo del presente trabajo fue analizar la homogeneidad entre los cocientes SaO₂/FiO₂ y paO₂/FiO₂ en pacientes con neumonía por COVID-19.

Se realizó un estudio observacional retrospectivo en dos servicios de Medicina Intensiva desde marzo de 2020 hasta agosto de 2021. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos (código 66/20). Dadas las características del estudio, no se solicitó consentimiento informado. Se incluyeron pacientes ≥18 años, ingresados por neumonía por COVID-19 y que precisaron ventilación no invasiva (VNI). Al inicio de la misma, se realizó análisis gasométrico en analizador ABL 90 FlexPLUS (RadiometerMedicalApS, Brønshøj, Copenhagen, Dinamarca). La SaO₂ fue registrada tras comprobar la correcta señal de pulsioximetría en el monitor PhilipsInte-