

ORIGINALES

Insuficiencia respiratoria en pacientes con COVID-19: nuestra experiencia durante la segunda ola

[Respiratory failure in patients with COVID-19: our experience during the second wave]

ESTEFANÍA MATIJACEVICH,* LEANDRO LEIT

Servicio de Terapia Intensiva, Hospital Interzonal de Agudos "San José", Pergamino, Buenos Aires, Argentina

* Correspondencia: estefaniamatija@hotmail.com

Recibido: 19 agosto 2021. Revisión: 6 marzo 2022. Aceptado: 4 abril 2022.

Resumen

Objetivos: Comunicar el manejo y la evolución de 64 pacientes internados en una UTI, durante la segunda ola de la pandemia de COVID-19, y evaluar la tasa de mortalidad y las complicaciones. **Diseño:** Serie de casos, estudio prospectivo, observacional, descriptivo. **Ámbito:** UTI de adultos. **Pacientes:** Con COVID-19 en la UTI por insuficiencia respiratoria. **Variables de interés:** Edad, sexo, APACHE II, requerimiento de asistencia respiratoria mecánica, de posición prona, de bloqueantes neuromusculares y vasopresores, y de terapia de reemplazo renal; neumonía asociada a la ventilación mecánica, tromboembolismo pulmonar, disfunción de múltiples órganos. **Resultados:** 64 de los 95 pacientes ingresados tenían COVID-19, y fueron divididos en dos grupos (supervivientes y no supervivientes). La mediana de la edad era de 57 años (hombres 68,75%). El 92,10% requirió asistencia respiratoria mecánica (mediana 10 días), sin diferencias significativas entre ambos grupos; el 50% requirió la posición prona, sin diferencias entre ambos grupos, aunque los no supervivientes tuvieron más ciclos de prono; y el 81,30% necesitó bloqueantes neuromusculares. La incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica (34,6% por *Klebsiella pneumoniae* carbapenemasa) y de disfunción de múltiples órganos fue alta (56,04% y 42%, respectivamente) (p 0,0097). El puntaje APACHE II al ingreso fue de 15 (p 0,0013). La tasa de mortalidad global fue del 71,87%. **Conclusiones:** La tasa de mortalidad fue mayor en grupos con síndrome de dificultad respiratoria aguda (50%), sobre todo en pacientes hombres y de mayor edad. Las complicaciones más frecuentes fueron: neumonía asociada a la ventilación mecánica y disfunción de múltiples órganos.

Palabras clave: Insuficiencia respiratoria; Unidad de Terapia Intensiva; COVID-19.

Abstract

Objective: To report the management and outcome of 64 patients admitted to the ICU during the second wave of COVID-19 covering a period of 90 days. **Design:** Case series, prospective, observational, descriptive study. **Setting:** Adult ICU. **Patients:** With COVID-19 admitted to the ICU due to respiratory failure. **Variables of interest:** Age, sex, APACHE II score, requirement of mechanical ventilation, prone position, neuromuscular blockade, vasopressors, renal replacement therapy, ventilator-associated pneumonia, pulmonary thromboembolism, multiple organ dysfunction. **Results:** From a cohort of 95 admitted patients, 64 had a positive COVID-19 test. They were divided into two groups: survival group and non-survival group. The average age was 57 (male 68.75%). 92.10% required mechanical ventilation (median 10 days), without a significant difference between groups. 50% required the prone position, without significant difference between groups, but the survival group had more prone cycles. 81.30% required neuromuscular blockade. A high level of ventilator-associated pneumonia was observed (56.04%): 34.6% due to *Klebsiella pneumoniae* (KPC) and 42% of multiple organ dysfunction (p 0.0097). The initial APACHE II score was 15 (p 0.0013). The mortality rate was 71.87%. **Conclusions:** Mortality rate was higher in groups with acute respiratory distress syndrome especially in males and in older patients. The most frequent complications were ventilation-associated pneumonia and multiple organ dysfunction.

Key words: Respiratory failure; Intensive Care Unit; COVID-19.

Introducción

En diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud de Wuhan (provincia de Hubei, China) notifica un brote de casos de neumonía en la ciudad, causados por un nuevo coronavirus “SARS-CoV-2”. El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud¹ declaró la pandemia por este virus, enfermedad por coronavirus 19 (COVID-19), el cual puede producir una infección pulmonar grave denominada síndrome de dificultad respiratoria aguda por COVID-19. Desde entonces, se ha producido una rápida propagación de la enfermedad, con gran demanda de camas en las Unidades de Terapia Intensiva (UTI), lo que ha puesto en jaque al sistema de salud, no solo por la poca disponibilidad edilicia, sino también por la escasa disponibilidad de personal de salud entrenado.

Poco se conoce de este nuevo virus, su evolución y manejo, lo que lo convierte en un desafío para todo el personal de salud. Hasta el momento, se han comunicado más de 100.000 muertes en la Argentina y más de 3 millones en el mundo.

El objetivo de este artículo es brindar un análisis descriptivo y de mortalidad de los pacientes con insuficiencia respiratoria por COVID-19, en una UTI de tercer nivel, durante la segunda ola de COVID-19.

Pacientes y Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo en un hospital de tercer nivel. Se incorporó a todos los pacientes >15 años con diagnóstico de COVID-19, que ingresaron, de manera consecutiva, desde el 11 de abril de 2021 hasta el 5 de julio de 2021. Se excluyó a

pacientes <15 años, pacientes sin COVID-19 y embarazadas (Figura 1).

Los casos sospechosos de COVID-19 se confirmaron mediante una prueba rápida de antígeno o un análisis de reacción en cadena de la polimerasa, en muestras obtenidas por hisopados nasofaríngeos, como lo recomienda la Organización Mundial de la Salud.² Se controló a los pacientes hasta que fueron dados de alta de la UTI o fallecieron. Tanto la indicación de ingreso en la UTI como la de intubación orotraqueal (IOT) estuvieron a cargo del médico de guardia, ya que nuestro Servicio no contaba con un protocolo formal para el manejo respiratorio de pacientes con COVID-19; no obstante, se respetaron ciertos criterios clínicos generales, como hipoxemia severa, taquipnea, ventilación con uso de músculos accesorios o su agravamiento, fracaso de la ventilación mecánica no invasiva a través de una cánula nasal de alto flujo o casco, así como también intolerancia al decúbito prono vigil, deterioro del sensorio, protección de la vía aérea, shock, entre otros. Como no se disponía de camas críticas, se priorizó el ingreso de pacientes con requerimiento o eventual requerimiento de IOT; el resto fue manejado en la sala general. Muchos pacientes habían recibido oxigenoterapia convencional y, en algunas ocasiones, ventilación no invasiva antes de ingresar en la UTI, pero dichos datos no están disponibles para su análisis en este estudio. Los pacientes con asistencia respiratoria mecánica (ARM) recibieron ventilación protectora con 4-6 ml/kg de peso teórico, la PEEP se ajustó según la distensibilidad, la presión meseta, la presión de distensión, la oxigenación por saturometría y la presión parcial de oxígeno arterial; la

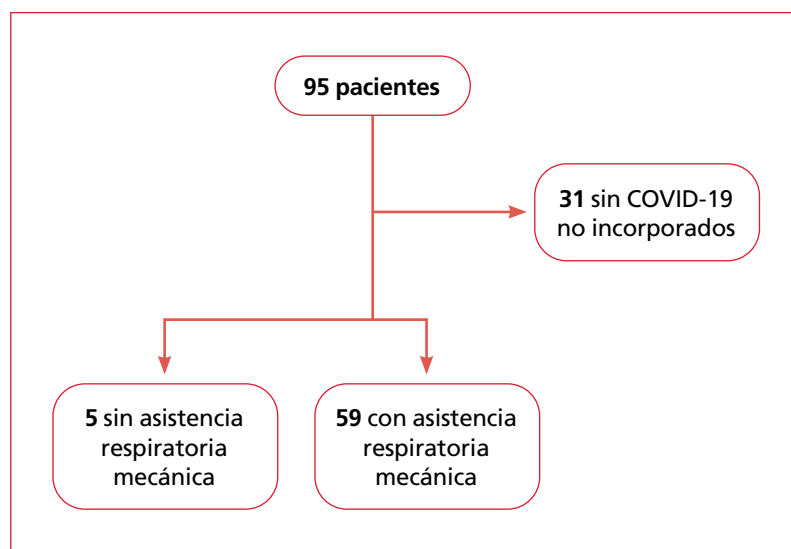


Figura 1. Flujo de pacientes incorporados.

frecuencia respiratoria se manejó según el flujo pico, la presión pico, la relación I:E, la presión parcial de CO₂ arterial y el pH arterial. Se realizó la maniobra de prono en aquellos pacientes con hipoxemia severa, según una PaFiO₂ <100. Se extubó a quienes tenían una PaFiO₂ >150, comprendían órdenes simples, con una mecánica ventilatoria apropiada, que habían tolerado la prueba de ventilación espontánea en PSV 7-0, con buen manejo de secreciones y esfuerzo tusígeno; de lo contrario, se planteó la traqueostomía a partir de los 10-14 días de ARM.

Los datos fueron recogidos de manera diaria, manualmente, por un único operador. Se cargó la base de datos y se llevaron a cabo los distintos análisis. Se obtuvieron variables demográficas (edad, sexo), de gravedad (puntaje APACHE II), requerimiento de ARM, requerimiento de posición prona y de bloqueantes neuromusculares y vasopresores. Se registraron cuadros concomitantes, como neumonía asociada a la ventilación mecánica diagnosticada por alta sospecha clínica, cambios en las características de las secreciones por el tubo orotraqueal, fiebre, leucocitosis, cambios en los infiltrados pulmonares por radioimágenes, caída de la oxigenación medida por la relación presión arterial de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno o aumento del requerimiento de oxígeno, requerimiento de vasopresores o disfunción de órganos. Otros cuadros concomitantes registrados fueron tromboembolismo pulmonar, disfunción de múltiples órganos y lesión renal aguda con requerimiento de terapia de reemplazo renal. La sospecha clínica de tromboembolismo pulmonar fue confirmada por ecocardiografía transtorácica a través de signos indirectos, como la dilatación del ventrículo derecho debido a la inestabilidad clínica; ninguno de los pacientes pudo ser trasladado para realizar una angiotomografía computarizada. La disfunción de múltiples órganos fue evaluada con el puntaje SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*), mientras que la lesión renal aguda con requerimiento de terapia de reemplazo renal fue valorada mediante el puntaje AKIN (*Acute Kidney Injury Network*). Los pacientes fueron divididos en dos grupos: supervivientes y no supervivientes.

Análisis estadístico

Dadas las características del estudio, no se realizaron cálculos del tamaño de la muestra, por lo cual el tamaño de la muestra es igual al número de pacientes ingresados durante el período de estudio. Las variables continuas se presentan como mediana e intervalo intercuartílico; las variables categóricas se expresan como números de casos y sus porcentajes. Las diferencias entre supervivientes y no supervivientes en las variables consideradas fueron analizadas mediante

la prueba de la ji al cuadrado y la prueba t. Se consideró significativo un valor p <0,05. La distribución de supervivencia en pacientes con ARM fue analizada mediante la curva de Kaplan-Meier. Se usó el programa estadístico InfoStat para los análisis.³

Resultados

En el momento del análisis, habían ingresado 95 pacientes en la UTI, en un plazo de 90 días de estudio. Se incorporó a 64 pacientes (67,37%) positivos para el SARS-CoV-2. Veinte (31,25%) eran mujeres y 44 (68,75%), hombres, con una mediana de la edad de 57 años: 53 años para las mujeres y 57 años para los hombres, sin diferencias significativas entre ambos sexos (p 0,529), aunque con significancia entre ambos grupos (p 0,046). Todos los pacientes con COVID-19 incorporados cumplían con criterios de síndrome de dificultad respiratoria del adulto moderado-grave, solo cinco no recibieron ventilación mecánica invasiva y los que sí lo hicieron, tuvieron una mediana de 8 días de ARM. Sobrevivieron solo 13 pacientes (22%) del grupo que recibió ARM, sin diferencias significativas en los días de ARM entre el grupo de supervivientes y el de no supervivientes, con una mediana de 11 días y 9 días, respectivamente (p 0,54). La necesidad de decúbito prono en los pacientes con ARM fue del 50%, con un promedio de 2 ciclos de prono, generalmente de 48-72 h. De los pacientes con ARM en prono, ocho (25%) sobrevivieron, con un promedio de 1 ciclo, sin diferencias significativas con respecto a los no supervivientes (p 0,08), con un máximo de 4 ciclos de prono, respectivamente. Del total de pacientes en ARM, 48 recibieron bloqueantes neuromusculares (81,3%), y todos los pacientes en prono (n = 34) recibieron bloqueantes neuromusculares. Se diagnosticaron 32 pacientes en ARM con neumonía asociada a la ventilación mecánica, la tasa de incidencia fue del 56,04‰ (56 episodios/1000 días de ARM). Treinta y dos de los 59 pacientes con IOT sufrieron neumonía asociada a la ventilación mecánica: nueve (34,6%) por *Klebsiella pneumoniae* carbapenemasa, ocho (25%) por otros bacilos gram-negativos (*Serratia*, *Proteus*), siete (21,8%) por *Pseudomonas aeruginosa*, dos (7,7%) por *Aspergillus* y uno (3,8%) por *Acinetobacter*. Siete fueron sometidos a una traqueostomía entre los días 10 y 14 de ARM, cuatro percutáneas y tres, quirúrgicas convencionales. El requerimiento de agentes vasoactivos fue del 75% (n = 48) predominantemente noradrenalina en dosis bajas (<0,30 gammas/kg/min) después de la IOT. El 42% (27 pacientes) sufrió disfunción de múltiples órganos, con una marcada significancia entre supervivientes y no supervivientes (p 0,0097), y solo tres de los pacientes con lesión renal aguda pudieron recibir terapia de reemplazo renal (5%). Solo

tres pacientes con sospecha clínica de tromboembolismo pulmonar fueron diagnosticados (a través de ecocardiografía). La tasa de mortalidad predicha al ingreso, calculada mediante el puntaje APACHE II, fue, en promedio, del 28,1% (APACHE II: 11) y 16,3% (APACHE II: 16) para no supervivientes y supervivientes, respectivamente (p 0,0013). Sin embargo, la tasa de mortalidad global en nuestra experiencia fue del 71,87%. En la Tabla 1, se muestran las características basales. Con respecto a la supervivencia relacionada con la estancia en la UTI, cae por debajo del 50% luego de los 10 días de internación como se observa en el gráfico de Kaplan-Meier (Figura 2), con una tendencia hacia una diferencia significativa (p 0,071) para los pacientes con una edad por encima de la mediana (57 años); sin embargo, con respecto a la supervivencia en relación con el requerimiento de ARM, se puede observar que no hubo una diferencia significativa (p 0,174) entre ambos grupos etarios (Figura 3).

Discusión

Si bien nuestro estudio tiene un pequeño número de casos, pudimos correlacionarlo con otros estudios (Tabla 2). Durante el período de 90 días, ingresa-

ron 64 pacientes con diagnóstico de COVID-19. La mediana de la edad era de 57 años, similar a la de otros países ± 4 años, aunque mucho menor que en el estudio de Karagiannidis,⁴ en Alemania, con una media de 72 años, lo cual se vio reflejado en una tasa de mortalidad más alta a mayor edad. En todos los estudios,⁴⁻⁹ hubo un predominio del sexo masculino. La tasa de mortalidad predicha al ingreso fue similar a la observada por Xiaobo Yang et al, en China⁵ (17%) y la misma que la comunicada por Estenssoro et al, en el estudio SATICOVID⁶ de la Argentina (15%), con un valor significativamente mayor en los no supervivientes. Con respecto al requerimiento de IOT, hubo gran heterogeneidad, vinculada al tipo de estudio realizado y a la organización de la institución sanitaria. En nuestro caso, el criterio de ingreso en la UTI fue el requerimiento o eventual requerimiento de IOT; solo ingresaron cinco pacientes que no requirieron IOT. Todos los que fallecieron estaban en ARM. Entre los pacientes que recibieron IOT, la mediana de ARM fue de 8 días, cuatro días menos que en los estudios de Karagiannidis et al⁴ y Estenssoro et al,⁶ sin diferencias entre supervivientes y no supervivientes. Aproximadamente el 50% de los pacientes en ARM requirió posición prona, mucho menos que lo observado por Grasselli et al, en Italia⁷ (27%) y Xiaobo Yang et al⁵ (11,5%); si bien no hubo diferencias

TABLA 1
 Características iniciales de los pacientes incorporados

	Total (n = 64)		Supervivientes (n = 18)		No supervivientes (n = 46)		p
Edad (años)	57	(48-65)	51	(44-60)	58	(50-67)	0,0462
Sexo							
Masculino	44	68,8%	10	55,6%	34	73,9%	0,0003
Femenino	20	31,3%	8	44,4%	12	26,7%	0,3711
APACHE II	15	(12-18)	11	(9-15)	16	(13-19)	0,0022
% mortalidad	21	(14,6-29,1)	13	(9,9-21,0)	46	(23,5-16,5)	0,0013
Ventilación mecánica	59	92%	13	72%	46	100%	0,0002
Días en UTI	8,5	(4-13)	8,5	(5-13)	8,5	(4-14)	0,6648
Días de ARM	8	(4-13)	8	(6-11)	8,5	(2-14)	0,5475
Requerimiento de prono	34	53%	9	50%	25	54%	0,754
Números de ciclos de prono	2	(1-2)	1	(1-1)	2	(1-2)	0,0825
Requerimiento de vasopresores	48	75%	10	56%	38	83%	0,0246
NAVM	32	50%	7	39%	27	58,6%	0,1056
DMO	27	42%	3	17%	24	52%	0,0097
TRR	3	5%	1	6%	2	4%	0,5637

Se compararon los grupos de supervivientes y no supervivientes.

APACHE II = *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation*, UTI = Unidad de Terapia Intensiva, ARM = asistencia respiratoria mecánica, NAVM = neumonía asociada a la ventilación mecánica, DMO = disfunción de múltiples órganos, TRR = terapia de reemplazo renal.

* p < 0,05. Los datos se presentan como medianas con su rango intercuartílico o bien con número de casos y su porcentaje.

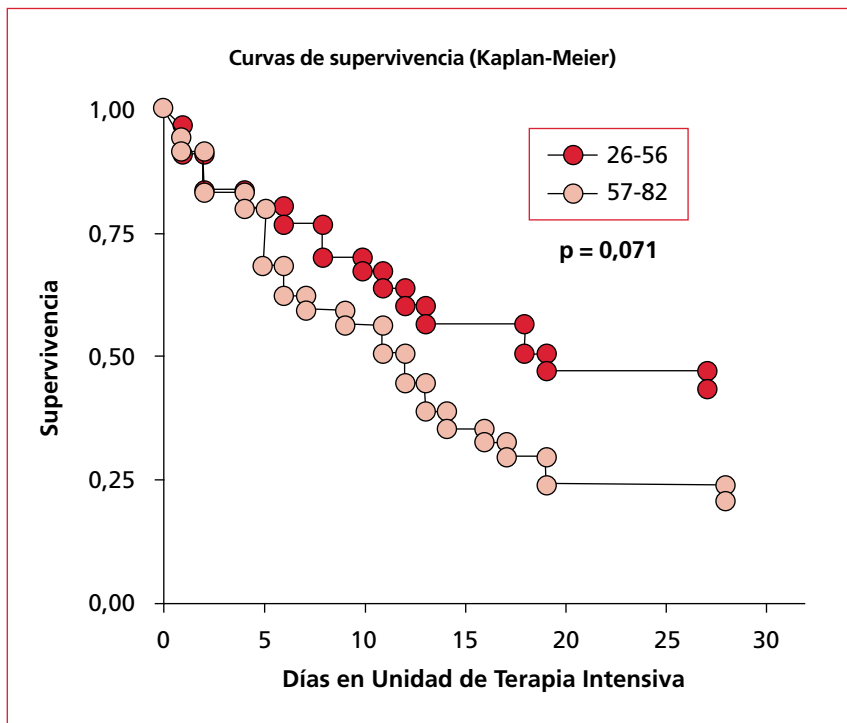


Figura 2. Distribuciones de supervivencia (Kaplan-Meier) para los distintos niveles de corte de edad establecidos en relación con los días de estancia en la Unidad de Terapia Intensiva.

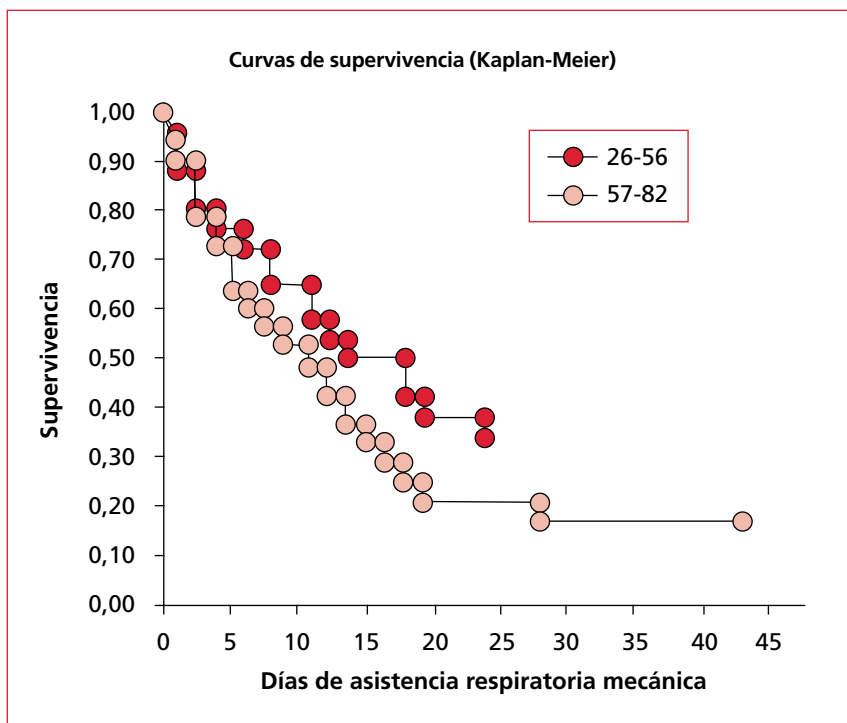


Figura 3. Distribuciones de supervivencia (Kaplan-Meier) para los distintos niveles de corte de edad establecidos para los pacientes en asistencia respiratoria mecánica.

TABLA 2
Comparación de estudios en diversos países

	Italia ⁷	China ⁵	Nueva York ⁸	México ⁹	Alemania ⁴	Argentina ⁶
Pacientes	1287	52	373	12,018	10,021	1909
Edad	63	59.7	69	60	72	62
Sexo masculino	82%	67%	60,30%	66,60%	51,90%	67,80%
APACHE II		17				15
Requerimiento de ARM	89%	42%	86%		13,15%	
Requerimiento de pronóstico	27%	11,50%				61,60%
Requerimiento de vasopresores		35%				49,20%
TRR		17%			6%	19,50%
Mortalidad	26%	81%	88,10%	73,70%	22,20%	57,70%
Días ARM					11,80	13,00
Días UTI	9				10	16
NAVM		2%				32,30%

APACHE II = *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation*, ARM = asistencia respiratoria mecánica, TRR = terapia de reemplazo renal, UTI = Unidad de Terapia Intensiva, NAVM = neumonía asociada a la ventilación mecánica.

significativas entre ambos grupos, sí se detectó una tendencia hacia un mayor número de ciclos en los no supervivientes, al igual que lo publicado por Estenssoro et al, en el estudio SATICOVID,⁶ probablemente relacionada con la mayor gravedad del cuadro. El requerimiento de agentes vasopresores durante la internación fue del 75%, mucho más alto que en los estudios de Xiaobo Yang et al⁵ y Estenssoro et al,⁶ y llegó casi al 100% en el grupo no supervivientes (p 0,024). Es importante aclarar que la gran mayoría de los pacientes que requirieron agentes vasopresores lo hicieron en el período pos-IOT. Con respecto a la estancia en la UTI, la mediana fue de 8.5 días, similar a lo publicado por Grasselli et al⁷ (9 días) y Karagiannidis et al⁴ (10 días), aunque inferior a la de Estenssoro et al, en la Argentina⁶ (16 días), sin diferencias entre ambos grupos.

En cuanto a las complicaciones durante la estancia en la UTI, el 56% sufrió neumonía asociada a la ventilación mecánica (sin significancia para el grupo de no supervivientes), una tasa superior a la publicada por Xiaobo Yang et al⁵ (2%) y Estenssoro et al⁶ (32%); esto podría correlacionarse con la sobrecarga de trabajo del personal de salud durante la pandemia. La tasa de aplicación de terapia de reemplazo renal fue del 5%, similar a la publicada por Karagiannidis et al⁴ (6%), y mucho menor que la de Xiaobo Yang et al⁵ (17%) y Estenssoro et al⁶ (19,5%), aunque no especificamos los pacientes que sufrieron lesión renal aguda sin terapia de reemplazo renal. El 42% de los pacientes y más de la mitad de los supervivientes tuvo disfunción de múltiples órganos, con gran significancia. Como lo demostraron Estenssoro et al, en el estudio SATICOVID,⁶ la disfunción de

múltiples órganos fue una de las causas de muerte junto con el shock séptico.

Se pudo observar un descenso en la supervivencia a partir de los 10 días tanto de estancia en la UTI como de ARM, esto es importante si lo relacionamos con el momento en que se realizaron las traqueostomías (segunda semana); por otro lado, no hubo diferencias significativas en la supervivencia relacionada con el requerimiento de IOT y ARM, entre ambos grupos etarios, lo que nos indica la gravedad y el riesgo de muerte de los pacientes que requieren IOT y ARM en el contexto del síndrome de dificultad respiratoria aguda por COVID-19. En el estudio SATICOVID, Estenssoro et al⁶ demostraron que las comorbilidades tienen un papel fundamental como factores de riesgo de muerte por COVID-19.

Este estudio tiene ciertas limitaciones, ya que la muestra es pequeña y, por lo tanto, no es representativa. No se presentó una hipótesis inicial, porque es un estudio descriptivo. Por otro lado, no se registraron los datos ventilatorios, ni los días desde el comienzo de los síntomas hasta la hospitalización, ni los días desde el ingreso hospitalario hasta el ingreso en la UTI, ni los síntomas ni las comorbilidades asociadas. Muchos de estos datos no fueron registrados, debido a la sobrecarga de trabajo del personal de salud.

Conclusiones

Se observó una gran heterogeneidad en los diferentes estudios con respecto a la población incluida, la gravedad al ingresar, el tipo de oxigenoterapia brin-

dada y a las diversas formas de organización de los sistemas de salud.

El síndrome de dificultad respiratoria aguda por COVID-19 provoca una tasa de mortalidad alta, superior a la comparada con cualquier síndrome de dificultad respiratoria aguda (50%),¹⁰ sobre todo en pacientes de sexo masculino y de mayor edad.

Agradecimiento

A Dolores Villani, Victoria Leiva, Franco Maicol, María Marino, Catalina Lattanzio, Jimena Baez, Rodrigo Visintin, Alejandro Herrera, Orlando Sandoval, Raúl Rodríguez, Javier Lassaga, Maximiliano Fuente, y a todo el personal de enfermería del Servicio de Terapia Intensiva del Hospital San José de Pergamino.

Los autores no declaran conflictos de intereses.

Bibliografía

1. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
2. Organización Mundial de la Salud. Manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave cuando se sospecha una infección por el nuevo coronavirus (nCoV). Disponible en: [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)
3. Di Riezo JA, Casanoves F, Balzarini MG, et al. InfoStat versión 2020. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.infostat.com.ar>
4. Karagiannidis C, Mostert C, Hentschker C, et al. Case characteristics, resource use, and outcomes of 10 021 patients with COVID-19 admitted to 920 German hospitals: an observational study. *Lancet Respir Med* 2020; 8(9): 853-862. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30316-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30316-7)
5. Xiaobo Yang, Yuan Yu, Jiqian Xu, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020; 8(5): 475-481. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5)
6. Estensoro E, Loudet CI, Ríos FG, et al. Clinical characteristics and outcomes of invasively ventilated patients with COVID-19 in Argentina (SATICOVID): a prospective, multi-centre cohort study. *Lancet Respir Med* 2021; 9(9): 989-998. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00229-0](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00229-0)
7. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy region, Italy. *JAMA* 2020; 323(16): 1574-1581. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5394>
8. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. *JAMA* 2020; 323(20): 2052-2059. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6775>
9. Ñamendys-Silva SA, Gutiérrez-Villasenor A, Romero-González JP. Hospital mortality in mechanically ventilated COVID-19 patients in Mexico. *Intensive Care Med* 2020; 46(11): 2086-2088. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06256-3>
10. Bellani G, Laffey JG, Pham T, et al. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. *JAMA* 2016; 315(8): 788-800. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0291>

Cómo citar este artículo: Matijacevich E, Leit L. Insuficiencia respiratoria en pacientes con COVID-19: nuestra experiencia durante la segunda ola. RATI. 2022;39:e796.04042022.

