

## Riesgo obstétrico de la ventilación mecánica no protectora.

### Obstetric risk of non-protective mechanical ventilation.

Tóvez Iscoa Aracely Marelissa<sup>1</sup>, Reyes Mendoza Luis Emilio<sup>2</sup>,  
Mendieta Zerón Hugo<sup>3</sup>, Rodríguez Pego Carlos Antonio<sup>4</sup>.

1) Especialista en Ginecología y Obstetricia, Residente de Medicina Crítica Obstétrica, Hospital Materno Perinatal, "Mónica Pretelini Saénz".

2) Especialista en Ginecología-Obstetricia y Medicina Crítica Obstétrica, Adscrito de Terapia Intensiva Obstétrica, Hospital Materno Perinatal, "Mónica Pretelini Saénz".

3) Jefe de Investigación, Hospital Materno Perinatal, "Mónica Pretelini Saénz".

4) Médico General.

#### RESUMEN

**Introducción:** El COVID-19 afecta de manera específica a la paciente obstétrica por los cambios propios del embarazo como la elevación diafragmática y como resultado de esto una peor adaptación a las demandas de oxígeno, por lo que se debe dominar la ventilación mecánica para aumentar su supervivencia.

**Objetivo:** Identificar el riesgo atribuible de la ventilación mecánica protectora en las pacientes obstétricas con síndrome de distrés respiratorio severo por COVID-19.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo, prolectivo, analítico de mujeres con síndrome de distrés respiratorio severo por COVID-19. Las variables fueron: riesgo atribuible, edad, raza, índice de masa corporal, comorbilidades, días de estancia, vía de resolución del embarazo, lesión inducida por la ventilación mecánica, soporte multiorgánico, egreso.

**Resultados:** Se estudiaron 45 pacientes que cumplieron con criterios para ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos, de las cuales solo 30 pacientes tenían como motivo inicio de la ventilación mecánica por COVID-19; <sup>22</sup> de ellas se inició ventilación mecánica protectora. El factor de riesgo atribuible fue 60 de cada 1000 personas con SDRA severo por COVID-19, estuvieron expuestas a la ventilación mecánica protectora debido a la neumonía que ocasiona el SARS-COV-2. Durante el periodo de estudio, 24 pacientes fueron egresadas a hospitalización con secuelas respiratorias y 6 pacientes fallecieron.

**Conclusiones:** El síndrome de distrés respiratorio severo secundario a neumonía ocasionada por COVID-19 en la paciente obstétrica debe tratarse en la Unidad de Cuidados Intensivos y de manera oportuna iniciar ventilación mecánica protectora.

**Palabras clave:** ventilación mecánica protectora, COVID-19, SDRA severo.

#### ABSTRACT

**Introduction:** COVID-19 specifically affects the obstetric patient, due to the changes inherent to pregnancy such as diaphragmatic elevation, and as a result of this a worse adaptation to oxygen demands, so mechanical ventilation must be mastered to increase your survivability.

**Objective:** To identify the attributable risk of protective mechanical ventilation in obstetric patients with severe respiratory distress syndrome due to COVID-19.

**Material and methods:** Retrospective, prolective, analytical study of women with severe respiratory distress syndrome due to COVID-19. The variables were: attributable risk, age, race, body mass index, comorbidities, days of stay, way of pregnancy resolution, injury induced by mechanical ventilation, multi-organ support, discharge.

**Results:** 45 patients who met criteria for admission to the intensive care unit were studied, of which only 30 patients had as a reason to start mechanical ventilation due to COVID-19; <sup>22</sup> of them started protective mechanical ventilation. The attributable risk factor was 60 out of 1000 people with severe ARDS due to COVID-19, they were exposed to protective mechanical ventilation due to the pneumonia caused by SARS-COV-2. During the study period, 24 patients were admitted to hospital with respiratory sequelae and 6 patients died.

**Conclusions:** Severe respiratory distress syndrome secondary to pneumonia caused by COVID-19 in obstetric patients should be treated in the intensive care unit and in a timely manner, start protective mechanical ventilation.

**Keywords:** protective mechanical ventilation, COVID-19, ARDS.



Dr. Luis Emilio Reyes Mendoza. Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Saénz".  
Avenida Paseo Toluca, Poniente 201, Universidad, 50010 Toluca, México.

Correo electrónico: emilio.reyes.mendoza@gmail.com

Citar como: Tóvez IAM, Reyes MLE, Mendieta ZH, Rodríguez PCA. Ventilación mecánica no protectora: Riesgo obstétrico. Invest Clín Mexiq; 2022; 1 (1) : 20-25.

## Introducción

El síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) fue descrito por primera vez en 1967 por Ashbaugh y colaboradores, en más de 50 años se han mejorado estrategias de tratamiento óptimo de la ventilación mecánica<sup>1</sup>. Sin embargo, una nueva enfermedad que fue el COVID-19, siendo ocasionada por el SARSCoV-2, declarada como pandemia por la Organización Mundial de la Salud a principios de marzo 2020; pero inició en diciembre 2019 en Wuhan, China, descrita como insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica<sup>2</sup>. En noviembre 2020, el número de casos confirmados a nivel mundial era de 51 millones y el primer caso documentado se presentó el 27 de febrero de 2020 en México<sup>3</sup>. El COVID-19 afectó a un grupo importante; a la población obstétrica, que por sus características muy peculiares que desarrolla durante este periodo, pueden agravar la fisiopatología del SARS-CoV-2<sup>4</sup>.

## Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, prolectivo, analítico, en donde se utilizó una base de datos de mujeres con diagnóstico de síndrome de distrés respiratorio severo por COVID-19, que fueron atendidas e ingresadas a la Unidad de Cuidados Intensivos Obstétricos del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz". La muestra fue a conveniencia, obteniéndose un total de 45 pacientes, de las cuales solo 30 pacientes tenían como motivo inicio de la ventilación mecánica por COVID-19; 22 de ellas se inició ventilación mecánica protectora.

Se incluyeron mujeres embarazadas o puérperas que ingresaron al Servicio de Ginecología y posteriormente a la Unidad de Terapia Intensiva obstétrica con diagnóstico de síndrome de distrés respiratorio severo (PaFIO<sub>2</sub> <100 mmHg) según el consenso de Berlín 2012, pruebas PCR para SARS-COV2 negativa y positiva y mayores de 15 años, durante el tiempo comprendido del primero de abril de 2020 al 31 de marzo de 2021. Los criterios de exclusión fueron pacientes con imposibilidad para toma de muestras sanguíneas y con enfermedad pulmonar restrictiva previa.

Las variables de estudio analizadas fueron: riesgo atribuible, edad, raza, índice de masa corporal, comorbilidades, días de estancia, vía de resolución del embarazo, lesión inducida por la ventilación mecánica, soporte multiorgánico, egreso.

Se recabaron datos del expediente clínico y resultados de los exámenes de laboratorio, que se efectuaron en las pacientes al momento del ingreso a la unidad de terapia intensiva. Se realizó una base de datos en el programa de Excel; se efectuaron análisis descriptivos de frecuencia, así como porcentaje para cada una de las variables descritas en el estudio.

## Resultados

En el presente estudio se incluyeron 45 pacientes que cumplieron con criterios para ingresar a la unidad de cuidados intensivos, de las cuales solo 30 pacientes tenían como motivo inicio de la ventilación mecánica por COVID-19; 22 de ellas se inició ventilación mecánica protectora.

De 30 personas que desarrollaron SDRA severo por COVID-19, 22 personas estuvieron expuestas a la ventilación mecánica protectora.

$$Ie=22/30= 0.73$$

De 15 personas que no desarrollaron SDRA severo por COVID-19, 2 personas estuvieron expuestas a la ventilación mecánica protectora.

$$Ine= 2/15=0.13$$

$$RA=0.73-0.13=0.60$$

## Discusión

La neumonía ocasionada por SARS-COV-2 en la paciente obstétrica en estado crítico, en la cual, la ventilación mecánica protectora es una herramienta terapéutica para el SARS severo provocado por COVID-19, esta Entidad nosológica con una fisiopatología poco conocida y explorada, incluso de acuerdo a la bibliografía revisada, se cuenta hasta el momento, con pocos estudios, no obstante, por otro lado, es una patología que condiciona morbilidad extrema e incluso puede llevar a la muerte a la paciente que la padece. Complica de manera crítica la evolución de la madre embarazada o puérpera, como la del feto o recién nacido, en caso de que este último se haya infectado durante la vida intrauterina.

Posterior a una búsqueda en bases de datos como IMBIOMED, EMBASE, Elsevier, PubMed, ProQuest y Springer; no se encontró algún artículo similar a nuestro trabajo, por lo que no existe evidencia escrita con este estudio, con la cual pueda ser contrastados nuestros resultados.

En un metaanálisis realizado por Serpa Neto y colaboradores en el 2012, con el uso de volumen tidal bajo y los resultados clínicos en casos con SDRA, encontraron un menor daño pulmonar en pacientes ventilados con esta estrategia ventilatoria, así como menor mortalidad y una estancia intrahospitalaria más corta. En otro estudio, García Salas y colaboradores en el 2020, en su revisión sobre medidas de protección alveolar en pacientes con COVID-19, estos autores obtuvieron mejores desenlaces clínicos en pacientes con y sin SDRA durante los últimos 20 años. Aunque el COVID-19 tiene particularidades que lo caracterizan, la evidencia sugiere continuar con la misma estrategia ventilatoria; ambos autores mencionan que la ventilación mecánica es hasta el día de hoy, la piedra angular en el tratamiento y el impacto en la sobrevida de un paciente con SDRA severo, cuando se aplica la estrategia de ventilación mecánica protectora, es decir, ventilación con parámetros para protección alveolar. Por lo tanto, se recomienda elegir una sola modalidad ventilatoria (A/C volumen), acompañado de volúmenes corrientes bajos, este concepto se refiere a programar 4 a 6 mL por kg de peso predicho; Cuando el índice de oxigenación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> sea mayor a 150, se recomienda usar una PEEP entre 8 a 12 cmH<sub>2</sub>O. Cuando este índice sea menor a 150, la recomendación para el valor de PEEP deberá ser de 12 a 15 cmH<sub>2</sub>O; en el caso de la frecuencia respiratoria, la evidencia sugiere programar en el ventilador, la mínima necesaria para obtener una PCO<sub>2</sub> menor de 60 mmHg y en cuanto a la FiO<sub>2</sub>, se sugiere el valor mínimo que permita mantener una SaO<sub>2</sub> entre 88-94%. En nuestro estudio se aplicó la misma estrategia de ventilación protectora, que se ha utilizado en pacientes no obstétricos, mejorando el pronóstico de nuestras pacientes como el resto de la población de pacientes no obstétricos con SDRA. Es importante reportar, que quede aún por esclarecerse, los efectos fetales que puedan tener dichos parámetros de protección pulmonar.

En este trabajo, veintidós pacientes fueron sometidas a dicha ventilación, representando un riesgo atribuible de 60 de cada 1000 personas con SDRA severo por COVID-19, secundario a la neumonía grave generada por SARS-COV-2.

En el Reino Unido, los ingresos hospitalarios con infección confirmada por SARS-COV2 que llegó a ocasionar SARS, la mayoría de las mujeres estaban en el segundo o tercer trimestre. De estas pacientes, el 41% tenía 35 años o más, el 56% pertenecía a la raza negra u otros grupos étnicos minoritarios, el 69% tenía sobrepeso o era obesa y el 34% presentaba comorbilidades preexistentes. En nuestro estudio encontramos pacientes obstétricas con neumonía por SARS-COV-2 confirmadas, 7% estaban en el segundo trimestre y 93% en el tercer trimestre, de esta población, el 37% se encontraba entre 21-26 años, el 100% raza mestiza, 37% tenía sobrepeso, 10% presentaba comorbilidades preexistentes.

Bolívar Rodríguez y colaboradores en su estudio barotrauma y ventilación mecánica en pacientes críticos COVID-19, refieren que al presentarse el barotrauma como complicación en pacientes con VMI, independientemente de la causa que llevó a esta instancia, se ha encontrado que el riesgo relativo en el aumento de la mortalidad atribuible fue del 31.1%. En una serie de casos que se realizó por el Servicio de Cirugía Torácica en dos hospitales en Nueva York, se reportó una tasa de mortalidad asociada con el barotrauma en pacientes COVID-19, de 64%, en comparación con 25-50% en aquéllos que requirieron VMI, pero no presentaron barotrauma. El resultado en nuestro estudio fue el 10% (3/30) que presentó barotrauma (neumotórax, neumomediastino, enfisema) y el 100% terminó en defunción, probablemente por reflejar un peor proceso y pronóstico de la enfermedad.

Para la insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, a pesar de la oxigenoterapia convencional, se sugiere el uso de una cánula nasal de alto flujo (CNAF) y la ventilación con presión positiva no invasiva (VNIPP). En este trabajo, el 10% de las pacientes fueron manejadas inicialmente con ventilación mecánica no invasiva, sin embargo, posteriormente el 80% de ellas, a las 72 horas o más requirieron de ventilación mecánica invasiva, por presentar deterioro ventilatorio.

### Conclusión

60 de cada 1000 personas con SDRA severo por COVID-19, estuvieron expuestas a ventilación mecánica protectora, debido a la neumonía que causa el SARS-COV-2.

Los análisis finales de este estudio tomaron en cuenta 30 mujeres que estuvieron sometidas a ventilación mecánica, siendo el rango de edad más frecuente de 21-26 años, el promedio de días de estancia en la UCIO fueron de 16 días (6-47 días), 7% estaban en el segundo trimestre, 93% en el tercer trimestre, el 100% raza mestiza y el 37% tenía sobrepeso.

El 7% (2/30) fueron englobadas como comorbilidades existentes (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial crónica, hipotiroidismo, enfermedad renal crónica y púrpura trombocitopénica inmune) y el 100% desarrollaron delirium. El 17% (5/30) se inició ventilación mecánica no invasiva pero el 80%(4/5) terminaron intubadas.

Durante las primeras 24 y 72 horas de la ventilación mecánica el 80% (24/30) se mantuvo con SDRA severo y el 3.3%(1/30) estuvo hasta el día 40 posterior del SDRA severo. El 10% (3/30) presentaron lesión inducida por la ventilación mecánica (neumotórax, neumomediastino y enfisema).

En relación al soporte multiorgánico otorgado a estas pacientes, destacó el uso de vasopresores (norepinefrina y/o vasopresina) en el 60% (18/30), en un 100% (30/30) no se hizo pronación en las primeras 72 horas, sedación bimodal (midazolam y propofol) en un 83% (25/30) y sedación consciente (dexmetomidina) en un 17% (5/30), uso de opioide como analgésico (tramadol) en el 100% (30/30) <sup>23</sup>.

### Anexos

Tabla N.1 Ventilación mecánica protectora como marcador de riesgo atribuible con SDRA severo por COVID-19

	VMP	NO VMP	TOTAL
COVID-19	20	8	30
NO COVID-19	2	13	15
TOTAL	24	21	45

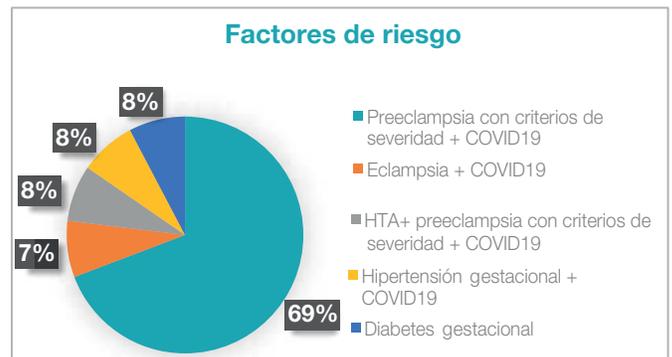
FUENTE: Expedientes clínicos del grupo de estudio

Gráfica N.1 Vía de resolución del embarazo



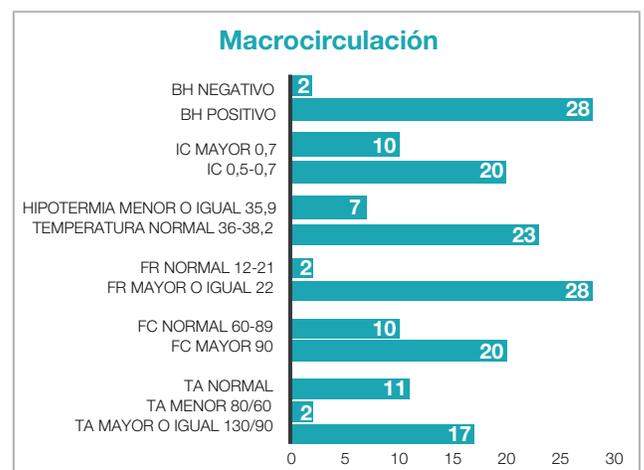
FUENTE: Expedientes clínicos del grupo de estudio

Gráfica N.2 Factores de riesgo



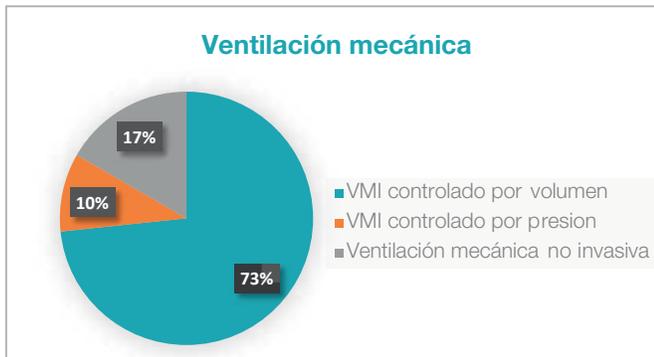
FUENTE: Expedientes clínicos del grupo de estudio

Gráfica N.3 Factores de riesgo



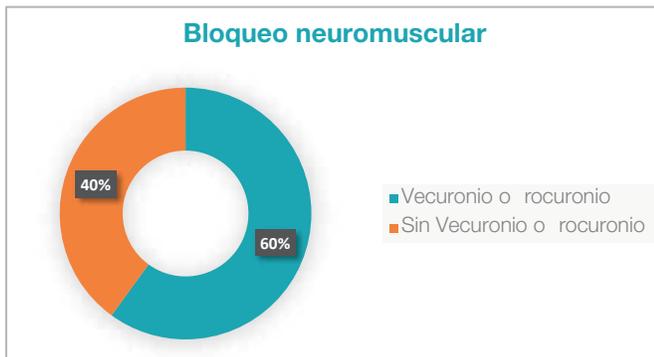
FUENTE: Expedientes clínicos del grupo de estudio

Gráfica N.4 Ventilación mecánica



FUENTE: Expedientes clínicos del grupo de estudio

Gráfica N.5 Soporte multiorgánico: Bloqueo neuromuscular



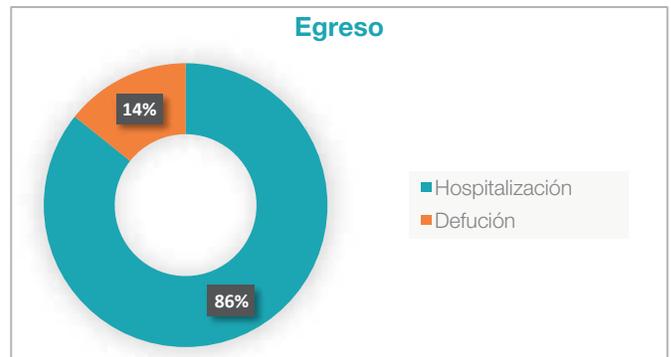
FUENTE: Expedientes clínicos del grupo de estudio

Gráfica N.6 Escala de mortalidad: SOFA, APACHE II, SAPS II



FUENTE: Expedientes clínicos del grupo de estudio

Gráfica N.7 Egreso



FUENTE: Expedientes clínicos del grupo de estudio

En la UCIO se protocolizó un esquema de tratamiento con levofloxacino 750 mg cada 24 horas por 7 días, claritromicina 500 mg cada 12 horas por 5 días, oseltamivir 75 mg cada 12 horas por 5 días, nitazoxanida 500 mg cada 6 horas por dos días y luego cada 12 horas por 3 días; enoxaparina 2 mg/Kg cada 24 horas, dexametasona 8 mg cada 12 horas por 3 días y luego cada 24 horas por 10 días, el 77% (23/30) cumplió esquema establecido, y a partir del 17 de noviembre el 26% (8/30) se inició perferidona más manejo antes mencionado.

FUENTE: Investigación sobre ventilación mecánica protectora como marcador de riesgo atribuible proporcional en pacientes obstétricas con SDRA severo por COVID-19.

### Referencias bibliográficas

1. 23 Gattinoni L, Taccone P, Carlesso E, Marini JJ. Prone position in acute respiratory distress syndrome. Rationale, indications, and limits. Am J Respir Crit Care Med. 2013;188(11):1286-93.
2. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, et al. The American-European Consensus Conference on ARDS: definitions, mechanism, relevant outcomes, and clinical trial coordination. Am J Respir Crit Care Med 1994; 149:818-24
3. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network, Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 2000;342(18):1301-8.

4. Moloney ED, Griffiths MJ. Protective ventilation of patients with acute respiratory distress syndrome. *Br J Anaesth.* 2004;92(2):261-70.
5. Tobin MJ. Advances in mechanical ventilation. *N Engl J Med.* 2015;344(26):1986-96.
6. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, et al. The American-European Consensus Conference on ARDS: definitions, mechanism, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med* 2014; 149:818-24
7. González Silvia B. Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) y Ventilación Mecánica (VM) *Bioquímica y Patología Clínica*, 72(1): 21-31 (2015)
8. Sloane PJ, Gee MH, Gottlieb JE, et al. A multicenter registry of patients with acute respiratory distress syndrome: physiology and outcome. *Am Rev Respir Dis* 2016;146:419-26.
9. Gutiérrez-García A y cols. Manejo del paciente críticamente enfermo *Med Int Méx.* 2020;36(Supl 2): S1.
10. Manual básico Ventilación Mecánica para áreas críticas. Editorial Prado 2ª edición, 2019.
11. Foster Kofi Ayittey, Christian Dzuovor, Matthew Kormla Ayittey, Nyasha Bennita Chiwero, Ahmed Habib, *J Med Virol.* 2020; 92(4): 403-407.
12. Coronavirus (COVID 19) infección en el embarazo, información para profesionales de la salud versión 1; Royal College of Obstetricians & Gynaecologists 2020;1-32.
13. Wu, Z., Hu, R., Zhang, C. et al. Elevation of plasma angiotensin II level is a potential pathogenesis for the critically ill COVID-19 patients. *Crit Care* 24, 290 (2020).
14. Poston JT, Patel BK, Davis AM. Management of Critically Ill Adults With COVID-19. *JAMA.* 2020;323(18):1839-1841.
15. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, Busana M, Romitti F, Brazzi L, Camporota L. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med.* 2020;46(6):1099-1102.
16. Gibson PG, Qin L, Pua SH. COVID-19 acute respiratory distress syndrome (ARDS): clinical features and differences from typical pre-COVID-19 ARDS. *Med J Aust.* 2020;213(2):54-56.
17. Pulia MS, O'Brien TP, Hou PC, Schuman A, Sambursky R. Multi-tiered screening and diagnosis strategy for COVID-19: a model for sustainable testing capacity in response to pandemic. *Ann Med.* 2020;52(5):207-214.
18. Ko WC, Rolain JM, Lee NY, et al. Arguments in favour of remdesivir for treating SARS-CoV-2 infections. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;55(4):105933.
19. Statement from the Chief Investigators of the Randomised Evaluation of COVID-19 THERAPY (RECOVERY) Trial on hydroxychloroquine, *N Engl J Med.* 2020;344(26):1986-96.
20. Vivas D, Roldan V, Esteve-Pastor MA, Roldan I, Tello-Montoliu A, Ruiz-Nodar JM, Cosin-Sales J, Maria Gamez J, Consuegra L, Luis Ferreiro J, Marin F, Arrarte V, Anguita M, Cequier A, Perez-Villacastin J, Recomendaciones sobre el tratamiento antitrombótico durante la pandemia COVID-19. Posicionamiento del Grupo de Trabajo de Trombosis Cardiovascular de la Sociedad Española de Cardiología, *Revista Española de Cardiología* (2020).
21. Serpa NA, Oliveira CS, Manetta JA, Galvão MP, Crepaldi ED, de Oliveira Prado Pasqualucci M, et al. Association between use of lung-protective ventilation with lower tidal volumes and clinical outcomes among patients without acute respiratory distress syndrome a meta-analysis. *JAMA.* 2012; 308:1651-1659.
22. García SY, Cruz MB, Ortiz LF, Torres AJD. Medidas de protección alveolar en pacientes con COVID-19. *Med Crit.* 2020;34(6):341-348.
23. Bolívar-Rodríguez MA, Martínez-Nava JC, Pamanes-Lozano A, Cázarez-Aguilar MA, Quiroga-Arias VE, Bolívar-Corona A. Barotrauma y ventilación mecánica en pacientes críticos COVID-19. *Neumol Cir Torax.* 2021; 80 (1): 62-67.