



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Traqueostomía temprana versus tardía y días de ventilación mecánica en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda por neumonía COVID-19, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Cayetano Heredia, 2021-2022.

Early versus late tracheostomy and days of mechanical ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome due to COVID-19 pneumonia, in the intensive care unit of Hospital Cayetano Heredia, 2021-2022.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTENSIVA

AUTOR:

MIGUEL ANGEL RAMIREZ PULCE

ASESOR:

JAIME ZEGARRA PIEROLA

LIMA – PERÚ

2022

RESUMEN:

- **Objetivo:** Determinar la asociación de traqueostomía temprana versus tardía y días de ventilación mecánica en pacientes con SDRA por neumonía COVID-19, en la UCI del Hospital Cayetano Heredia, durante el periodo 2020-2022. **Tipo y diseño de estudio:** Estudio analítico de cohorte retrospectiva. **Población:** Pacientes de ambos sexos, ≥ 18 AÑOS, con diagnóstico COVID-19 confirmada por prueba antigénico o molecular; y para efectos de comparación los pacientes se distribuirán en dos grupos, aquellos a los que se les practico la traqueotomía temprana (primeros 9 días de intubación) y el otro grupo será a los que se realizó la traqueotomía tardía (≥ 10 días). **Análisis estadístico:** Se realizará una base de datos a partir de la información registrada en la hoja Microsoft Excel 2016, después extrapolados para su análisis mediante programa SPSS Versión 23. Inicialmente se establecerá la normalidad de las variables cuantitativas utilizando la prueba de Shapiro Wilk, por otro lado, las variables continuas se expresarán por medidas de dispersión central (desviación estándar) y como promedio o mediana. Las variables cualitativas se expresarán por valor absoluto y porcentaje, para la comparación de las medias entre los grupos se utilizará la prueba t Student para valores independientes y U de Mann Witney de acuerdo a la normalidad de las distribuciones, y para a diferencia de proporciones se usará la prueba de χ^2 de Pearson, con nivel de confianza del 95% y se considerará significancia estadística con $p < 0.05$

Palabras clave: COVID-19, Días de ventilación, UCI, Traqueostomía, SDRA,

TABLA DE CONTENINOS

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETIVOS.....	5
3	MATERIAL Y MÉTODO.....	5
4	PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA.....	10
5	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11
6	ANEXO.....	15

1 INTRODUCCIÓN.

La pandemia ocasionada por el SARS –CoV-2 en el continente asiático, a la actualidad ya fueron diagnosticados más de 156 millones de personas y más de 6.3 millones fallaron a consecuencia del COVID-19 (1). Y más del 70% de estos pacientes estuvieron internados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (2), con ventilación mecánica por desarrollar síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), ocasionado por neumonía, coagulopatía y falla multiorgánica (3–5).

La traqueotomía es una técnica necesaria en pacientes que desarrollan SDRA, utilizada con frecuencia en pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada (6), que según investigaciones indican que las traqueostomía mejoran el reclutamiento pulmonar y reducen la estancia de hospitalización en la UCI (7–9), la evidencia también indican que facilita la liberación de la VMI permanente, así mismo permite reducir la necesidad de sedación (10,11).

En consecuencia, la colocación temprana de traqueostomía tras 8 a 10 días de VMI puede reducir la permanencia en la ventilación (12) y la estancia en la UCI, en aquellos pacientes con factores de riesgo como debilidad muscular, destetes del ventilador fallidos, reserva inspiratoria limitada y secreciones abundantes (13–15). Para ello recomiendan mantener a los pacientes con $FiO_2 < 50\%$ y $PEEP < 8\text{cm de H}_2\text{O}$ en las 24 horas previas a la traqueotomía presentaron una evolución favorable (16)

A pesar de múltiples investigaciones, no existe datos para la colocación del momento óptimo de la traqueotomía, mostrando una diversidad de resultados diferentes en los resultados clínicos, como la duración de la VMI, o la mortalidad a corto plazo entre la traqueotomía temprana y la tardía (12,17–19). Decisión compleja que requiere la comprensión de los riesgos y beneficios comparados con la prolongación de la

intubación, y en pacientes estable con COVID-19 después de 18 días a la intubación orotraqueal cuando finaliza la carga viral (20)

Sin embargo; más del 90% aconsejan esperar al menos 14 días después de la intubación la realización de la traqueotomía (21). Por otro lado, estudios refutan estos enunciados en indican que traqueotomía mayores de 7 días presentan altas tasas de mortalidad y neumonía (22).

En el paciente COVID-19 positivo, se recomienda no realizar la traqueotomía independientemente de la duración de la intubación endotraqueal, solo deben ser considerados en circunstancias excepcionales por el riesgo de contagio que conlleva el procedimiento, para ello se requiere indumentaria e protección personal, con respiradores purificadores de aire motorizados (23).

Debido a todos estos enunciados inconsistentes, y las guías publicadas sobre momento apropiado para realizar la traqueotomía en pacientes con COVID-19 (9), en tal sentido existe inconsistencias que no permiten elegir el momento oportuno para realizar el procedimiento con eficacia y seguridad de la traqueotomía temprana frente a la tardía (9,12,24). Todos definen a la traqueostomía temprana, aquella realizada después de los 14 días o menos después de la VMI (12).

Choranth et al., (2021) (7) en una revisión de 17 ensayos con un total de 3145 pacientes, de los cuales 1894 pacientes se sometieron a una traqueostomía temprana tuvieron una disminución en la aparición (OR 0,59; IC 95 %, 0,35-0,99) y 1243 experimentaron más días sin ventilador (OR 1,74 ;IC 95 %, 0,48-3,00). La traqueotomía temprana también dio como resultado menos días en la UCI (diferencias de medias, -6,25; IC del 95 %, -11,22 a -1,28).

Tanaka et al., 2022 (25), las personas que se sometieron a una traqueotomía temprana tuvieron una disminución en la aparición de complicaciones como la neumonía asociado a la ventilación (OR 0,59; IC 95 %, 0,35-0,99) y experimentaron más días sin ventilador (diferencia entre las medias, 1,74 días; IC 95 %, 0,48-3,00 días), además la traqueotomía temprana también dio como resultado menos días en la UCI (Diferencia entre medias, -6,25 días; IC del 95 %, -11,22 a -1,28 días)

Ji et al., (2022), (26) Mencionan que la traqueotomía temprana se asocia a reducciones significativa en la duración de la VMI (diferencia de medias-9,08 días, IC del 95 %: de 10,91 a -7,26 días, $p < 0,01$) y los días que permanecieron en la UCI (diferencias de medias - 9,41 días, 95 % IC - 12,36 - 6,46 días, $p < 0,01$), concluyen que la traqueotomía temprana versus tardía, están asociados con menores días con asistencia respiratoria.

De igual manera, Deng et al., (2021) (27) hace referencia que las la traqueostomía temprana se asoció con una estancia más corta en la UCI (diferencia de medias: -1,81 días; IC del 95 %: -2,64 a -0,99; $P < 0,001$) y la permanencia de la VMI (diferencia de medias: -1,17 días; IC del 95 %: -2,10 a -0,24; $P = .014$).

Por otro lado, Choranth et al., (2021) (28) compararon la traqueotomía temprana (<7 días) versus tardía con la asociación de neumonía al ventilador y días de VMI en adultos críticamente enfermos, la traqueotomía temprana estuvo asociado a una disminución en la aparición disminuida de neumonía asociada al ventilador (OR 0,59; IC 95 %, 0,35-0,99), y estuvieron menos días en VMI (diferencia de medias, 1,74días;IC 95 %, 0,48-3,00 días), además de permanecer menor número de días en UCI (Diferencia de medias, -6,25 días; IC del 95 %, -11,22 a -1,28 días).

En una revisión sistemática y metaanálisis realizadas por, Benito et al, (2021) (29) indican que el 55% de los pacientes a las que se les practico la traqueotomía se retiró

con éxito de la VMI (IC del 95 %, 47,4 %-62,2 %), y el 34,9% de los pacientes fueron decanulados con éxito, a los $18,6 \pm 5,7$ días después de la traqueotomía.

Breik et al., (2020) (30), indican que pacientes a quienes se les practico la traqueostomía 14 días posteriores a la intubación estuvieron relacionados con una menor número de días de la ventilación (diferencias de medias: 6,0 días; IC 95% 3,1-9,0; $P < 0,0001$) y la el número de días en UCI fue (diferencia de medias: 6.7 días; IC 95% 3,7-9.6 días; $p < 0,0001$).

Eeg-Olofsson et al. (2022) (31), no encontró diferencia significativa entre la traqueotomía temprana y tardía en relación a los días en ventilación mecánica (diferencia entre grupos: -1.5 días; IC95% -5.7 a 2.8 días; $p = 0.5$), adema sindician que entre el momento de la traqueotomía y los días de ventilación mecánica fue significativa (Correlación de Spearman: 0.39, $p < 0,0001$), con relación a la mortalidad no se encontraron diferencia significativa entre los grupos.

Agata et al. (2022) (32) estudio realizado a 66 pacientes con neumonía COVID-19, de los cuales 32 fueron traqueotomizados entre temprana y tardía, la estancia de la ventilación mecánica antes de la traqueotomía temprana fue de 8 días frente a 11 días; $p < 0,001$ frente al grupo de traqueotomía tardía, y el riesgo de muerte en pacientes con traqueotomía aumento significativamente con el aumento del nivel de PEEP y FiO2 en el momento de la decisión sobre la traqueotomía (OR: 1.91; IC95% 1.23-3,57; $p = 0,014$ y OR: 1,18 IC95% 1.03-1.43; $p = 0,048$, respectivamente.

Mahmood et al. (2021) (33), traqueotomía temprana (< 14 días) se asoció con una disminución de los días de ventilación entre los pacientes desconectados del ventilador a los 21-31, 26-42 y 32- 41 días respectivamente con $P = 0,030$.

2 OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la asociación de traqueostomía temprana versus tardía y días de ventilación mecánica en pacientes con SDRA por neumonía COVID-19, en la UCI del Hospital Cayetano Heredia, 2021-2022.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Comparar la asociación de traqueostomía temprana versus tardía y días de ventilación
- Comparar la asociación de traqueostomía temprana versus tardía con la estancia en la UCI.
- Comparar si la traqueotomía temprana se asocia con menor morbimortalidad en pacientes con SRDA por neumonía COVID-19
- Determinar la relación de la traqueotomía temprana versus tardía sobre la morbimortalidad en pacientes con SDRA por neumonía COVID-19
- Describir las características epidemiológicas de los pacientes con SDRA por neumonía COVID-19 traqueotomizados
- Determinar el tiempo con intubación endotraqueal y/o ventilación mecánica hasta la realización de la traqueotomía temprana o tardía

3 MATERIAL Y MÉTODO:

a) Diseño del Estudio:

El estudio es analítico, de cohorte retrospectivo, para así establecer la asociación de la traqueotomía temprana versus tardía sobre los días de VMI en pacientes con SDRA por neumonía COVID-19.

b) Población:

Se identificarán pacientes de ambos sexos con diagnóstico COVID-19 a través de la prueba antigénica o molecular (34), para efectos de comparación los pacientes se distribuirán en dos grupos, aquellos a los que se les practico la traqueotomía temprana (primeros 9 días de intubación) y el otro grupo será a los que se les practico la traqueotomía tardía (≥ 10 días)

● Criterios de Inclusión:

- Pacientes del género masculino o femenino mayores de 18 años.
- Pacientes COVID-19
- Pacientes a los que se les practico la traqueotomía temprana o tardía durante su estancia en la UCI

● Criterios de Exclusión

- Pacientes cuyas edades son menores de 18 años
- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes con compromiso de la vía aérea superior por alguna neoplasia
- Pacientes con ventilación mecánica con permanencia menor de 24 horas

c) Tamaño y selección de la muestra:

El presente estudio no contara de muestra ya que serán considerados todo paciente que desarrollo SDRA por neumonía COVID-19, quienes estuvieron en ventilación mecánica a los que se les practico la traqueotomía.

d) Definición operacional de variables:

OPERACIONALIZAION DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categorías	Técnica e instrumento
Independiente: Pacientes COVID-19 con traqueostomía	Paciente con diagnostico positivo de SARS CoV-2 a quien le	Numérica	Continua	Temprano <9 días Tardía ≥ 10 días	Hoja de recolección de datos

		practicaron la traqueotomía				
Morbilidad	APACHE	Escala diseñada para predecir severidad y riesgo de mortalidad en UCI	Numérica	Continua	Cantidad de 0-71 puntos	Historia Clínica
	SOFA	Escala que determina la magnitud de la falla orgánica y predice mortalidad de pacientes en la UCI	Numérica	Continua	Cantidad de 6 a 24 puntos	Historia Clínica
Mortalidad		Número de personas que fallecieron durante su permanencia en la UCI.	Numérica	Continua	Número y porcentaje de pacientes fallecidos	Historia Clínica
Parámetros sociodemográficos	Edad	Estimación de los años de vida	Numérica	Continua	Edad en años	Historia clínica
	Peso	Estimación de masa corporal	Numérica	Razón	Kg	Balanza
	Talla	Medición de la estatura del paciente	Numérica	Razón	m	Tallmetro
	IMC	peso y la talla del paciente	Numérica	Razón	Normal (18.5-24.9) Sobrepeso (25-29.9) Obesidad I (30-34.9) Obesidad II (35-39.9) Obesidad III (>40)	Peso (Kg)/Talla m ²
Parámetros laboratoriales	Leucocitos	Establecer la concentración de leucocitos	Numérica	Continua	Normal 5 a 10 mil	Análisis sérico
	AST	Establecer la concentración de aspartato aminotransferasa	Numérica	Continua	Normal 8 a 33 U/L	Análisis sérico

	ALT	Establecer la concentración de alanina aminotransferasa	Numérica	Continua	Normal 4 a 36 U/L	Análisis sérico
	LDH	Lactato deshidrogenasa determina lesión de tejido	Numérica	Continua	Normales 115-225 U/L	Análisis sérico
	PCR	Determina la proteína C reactiva	Numérica	Continua	Normal menos de 10 mg/l	Análisis sérico
Parámetros ventilatorios	FiO2	Estimación de inspiración de oxígeno	Numérica	Continua	%	Hoja de monitorización
	PEEP	Presión al final de la espiración	Numérica	Continua	Cm H ₂ O	Hoja de monitorización
	Presión de meseta (Pplat)	Presión de la vía aérea al final de la inspiración	Numérica	Continua	mmHg	Hoja de monitorización
	Compliance del sistema respiratorio	Establecer el grado de distensión pulmonar	Numérica	Continua	Presión de meseta-PEEP	Hoja de monitorización
	PaO2/FiO2	Índice para evaluar el índice de oxigenación	Numérica	Continua	mmHg	Hoja de monitorización
ventilación mecánica	Duración de estancia en UCI	Días de estancia desde el ingreso hasta el egreso de la UCI	Numérica	Continua	Número de días	Historia clínica
	Ventilación mecánica UCI	Días de permanencia en ventilación mecánica	Numérica	Continua	Número de días	Historia clínica
	Tiempo la Traqueotomía desde la intubación		Numérica	Continua	Número de días	Historia clínica
	Momento de la realización de la traqueotomía	Temprano menos a 14 días, tardío mayor a 14 días	Numérica	Continua	Número de días	Historia clínica
	Destetado de la VMI		Numérica	Continua	Número de días	Historia clínica
	Decanulado		Numérica	Continua	Número de días	Historia clínica

e) Procedimientos y Técnicas:

- Para la ejecución de la presente investigación se empleará el método analítico, ya que la información que se pretende recopilar serán de las historias clínicas de la población que reúnan criterios de inclusión y exclusión.
- A través de una solicitud dirijo a la dirección del Hospital Cayetano Heredia, para la ejecución del presente estudio, del mismo modo se hará extensivo la solicitud al responsable de la UCI, unidad de estadística e informática y finalmente al encargado de archivos de historias clínicas
- Una vez recabada la información mediante el empleo de la hoja de recolección de las variables de estudio, serán registrados en una hoja de Microsoft Excel, para que posteriormente sean procesados utilizando el SPSS versión 23 para su análisis según el plan de análisis.

f) Aspectos Éticos del Estudio

Para la ejecución de la investigación el comité de ética e investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia tendrá que dar su aprobación para continuar con el desarrollo estipulado en el cronograma de actividades

Durante toda la investigación en harás de proteger los derechos de la población en estudio se tomará lo mencionado en la declaración de Helsinki, en el principio 10 y el 21 hace referencia de proteger la privacidad y confiabilidad de información que brinda el paciente, además la ley general de salud, en el artículo 25 hace mención sobre el anonimato de información obtenida en las historias clínicas.

g) Plan de análisis

En la hoja de Microsoft Excel, se procederá a la organización de los datos obtenidos, y serán exportada al programa SPSS Versión 23 para su análisis. Inicialmente se establecerá la normalidad de las variables cuantitativas utilizando la prueba a de

Shapiro Wilk, por otro lado, las variables continuas se expresarán por medidas de dispersión central (desviación estándar) y como promedio o mediana. Las variables cualitativas se expresarán por valor absoluto y porcentaje, para la comparación de las medias entre los grupos se utilizará la prueba t Student para valores independientes y U de Mann Witney de acuerdo a la normalidad de las distribuciones, y para a diferencia de proporciones se usará la prueba de χ^2 de Pearson, con un nivel de un nivel de confianza del 95% y valor significativo $p < 0.05$.

4 PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto:

Rubro	Cantidad (unidad)	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Material de escritorio	01	200.00	200.00
Cuadernos de apuntes	2	5.0	10.0
Papel A-4	2 millares	15	30.00
Tinta para impresora	4	35	140.0
Fotocopias	500	0.2	100.0
Internet/mes	5	100	100.0
Transporte	15	10	150.0
Asesoramiento estadístico	1	1000.0	1000.0
Refrigerio	varios	10	200.00
Imprevisto			200.00
TOTAL			2130.0

Cronograma:

Actividades	2022				
	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Exploración bibliográfica	X				
Elaboración del marco teórico y del proyecto	X				
Revisión del proyecto		X			
Aprobación del proyecto		X			
Recolección de datos			X		
Procesamientos de datos			X		
Análisis de los datos				X	
Redacción del informe				X	
Revisión del informe					X
Presentación y Publicación del informe					X

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coronavirus: muertes en el mundo por continente en 2022 [Internet]. Statista. [citado 3 de julio de 2022]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/1107719/covid19-numero-de-muertes-a-nivel-mundial-por-region/>
2. Chong WH, Tan CK. Resultados clínicos de la traqueostomía temprana versus tardía en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019: una revisión sistemática y un metanálisis. J Intensive Care Med. 4 de mayo de 2022;08850666221098930.
3. Perényi Á, Sztanó B, Bella Z, Szegesdi I, Csanády M, Kelemen É, et al. Tracheostomy during novel corona virus pandemic. Orv Hetil. mayo de 2020;161(19):767-70.

4. Staibano P, Levin M, McHugh T, Gupta M, Sommer DD. Association of Tracheostomy With Outcomes in Patients With COVID-19 and SARS-CoV-2 Transmission Among Health Care Professionals. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg.* julio de 2021;147(7):1-10.
5. Vargas M, Servillo G. Improving staff safety during tracheostomy in COVID-19 patients. *Head Neck.* junio de 2020;42(6):1278-9.
6. Adly A, Youssef TA, El-Begermy MM, Younis HM. Timing of tracheostomy in patients with prolonged endotracheal intubation: a systematic review. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* marzo de 2018;275(3):679-90.
7. Chorath K, Hoang A, Rajasekaran K, Moreira A. Association of Early vs Late Tracheostomy Placement With Pneumonia and Ventilator Days in Critically Ill Patients. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg.* mayo de 2021;147(5):1-10.
8. Ferri E, Boscolo Nata F, Pedruzzi B, Campolieti G, Scotto di Clemente F, Baratto F, et al. Indications and timing for tracheostomy in patients with SARS CoV2-related. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020;277(8):2403-4.
9. Miles BA, Schiff B, Ganly I, Ow T, Cohen E, Genden E, et al. Tracheostomy during SARS-CoV-2 pandemic: Recommendations from the New York Head and Neck Society. *Head Neck.* junio de 2020;42(6):1282-90.
10. Altman KW, Ha TAN, Dorai VK, Mankidy BJ, Zhu H. Tracheotomy Timing and Outcomes in the Critically Ill: Complexity and Opportunities for Progress. *The Laryngoscope.* febrero de 2021;131(2):282-7.
11. Mubashir T, Arif AA, Ernest P, Maroufy V, Chaudhry R, Balogh J, et al. Early Versus Late Tracheostomy in Patients With Acute Traumatic Spinal Cord Injury: A Systematic Review and Meta-analysis. *Anesth Analg.* febrero de 2021;132(2):384-94.
12. Garas G, Mallick AS, O'Donoghue G. Comment on «Tracheotomy in Ventilated Patients With COVID-19». *Ann Surg.* 1 de diciembre de 2021;274(6):e777-8.
13. Martínez-Téllez E, Orús Dotú C, Trujillo-Reyes JC, Guarino M, Cladellas Gutiérrez E, Planas Cánovas G, et al. Traqueotomía en pacientes COVID-19: un procedimiento

- necesario de alto riesgo. Experiencia de dos centros. Arch Bronconeumol. octubre de 2020;56(10):673-4.
14. Chong WH, Tan CK. Clinical Outcomes of Early Versus Late Tracheostomy in Coronavirus Disease 2019 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Intensive Care Med. 4 de mayo de 2022;8850666221098930.
 15. Sommer DD, Engels PT, Weitzel EK, Khalili S, Corsten M, Tewfik MA, et al. Recommendations from the CSO-HNS taskforce on performance of tracheotomy during the COVID-19 pandemic. J Otolaryngol - Head Neck Surg. 27 de abril de 2020;49(1):23.
 16. Stubington TJ, Mallick AS, Garas G, Stubington E, Reddy C, Mansuri MS. Tracheotomy in COVID-19 patients: Optimizing patient selection and identifying prognostic indicators. Head Neck. julio de 2020;42(7):1386-91.
 17. Hiramatsu M, Nishio N, Ozaki M, Shindo Y, Suzuki K, Yamamoto T, et al. Anesthetic and surgical management of tracheostomy in a patient with COVID-19. Auris Nasus Larynx. junio de 2020;47(3):472-6.
 18. Avilés-Jurado FX, Prieto-Alhambra D, González-Sánchez N, de Ossó J, Arancibia C, Rojas-Lechuga MJ, et al. Timing, Complications, and Safety of Tracheotomy in Critically Ill Patients With COVID-19. JAMA Otolaryngol Neck Surg. 1 de enero de 2021;147(1):41-8.
 19. Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim CM, Divatia JV, et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. Lancet Respir Med. 1 de mayo de 2020;8(5):506-17.
 20. Mesolessa M. Is Timing of Tracheotomy a Factor Influencing the Clinical Course in COVID-19 Patients? Ear Nose Throat J. abril de 2021;100(2_suppl):120S-121S.
 21. Chao TN, Braslow BM, Martin ND, Chalian AA, Atkins J, Haas AR, et al. Tracheotomy in Ventilated Patients With COVID-19. Ann Surg. julio de 2020;272(1):e30-2.
 22. Brenner MJ, Feller-Kopman D, Napolitano LM, Haut ER. Comment on «Tracheotomy in Ventilated Patients With COVID-19: Is it Time to Rethink Timing?» Ann Surg. 1 de diciembre de 2021;274(6):e803-5.

23. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anesth Can Anesth*. 1 de mayo de 2020;67(5):568-76.
24. Volo T, Stritoni P, Battel I, Zennaro B, Lazzari F, Bellin M, et al. Elective tracheostomy during COVID-19 outbreak: to whom, when, how? Early experience from Venice, Italy. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 12 de julio de 2020;1-9.
25. Tanaka A, Uchiyama A, Kitamura T, Sakaguchi R, Komukai S, Matsuyama T, et al. Association between early tracheostomy and patient outcomes in critically ill patients on mechanical ventilation: a multicenter cohort study. *J Intensive Care*. 11 de abril de 2022;10(1):19.
26. Ji Y, Fang Y, Cheng B, Li L, Fang X. Tracheostomy timing and clinical outcomes in ventilated COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Lond Engl*. 8 de febrero de 2022;26(1):40.
27. Deng H, Fang Q, Chen K, Zhang X. Early versus late tracheotomy in ICU patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 22 de enero de 2021;100(3):e24329.
28. Chorath K, Hoang A, Rajasekaran K, Moreira A. Association of Early vs Late Tracheostomy Placement With Pneumonia and Ventilator Days in Critically Ill Patients. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg*. mayo de 2021;147(5):1-10.
29. Benito DA, Bestourous DE, Tong JY, Pasick LJ, Sataloff RT. Tracheotomy in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-analysis of Weaning, Decannulation, and Survival. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. septiembre de 2021;165(3):398-405.
30. Breik O, Nankivell P, Sharma N, Bangash MN, Dawson C, Idle M, et al. Safety and 30-day outcomes of tracheostomy for COVID-19: a prospective observational cohort study. *Br J Anaesth*. 1 de diciembre de 2020;125(6):872-9.
31. Eeg-Olofsson M, Pauli N, Hafsten L, Jacobsson J, Lundborg C, Brink M, et al. TTCOV19: timing of tracheotomy in SARS-CoV-2-infected patients: a multicentre, single-blinded, randomized, controlled trial. *Crit Care Lond Engl*. 18 de mayo de 2022;26(1):142.

PEEP (cm H2O) ()

Presión de meseta (mmHg) ()

Compliance del sistema respiratorio ()

PaO₂/FiO₂ ()

4.- Ventilación mecánica:

Duración de la estancia en UCI: _____

Número de días en ventilación mecánica en UCI: _____

Tiempo la traqueotomía desde la intubación: _____

Momento de la realización de la traqueotomía

Nº días del destete de la VMI: _____

Nº días de decanulación: _____