



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

**“PREVALENCIA DE TRAQUEOSTOMÍA EN PACIENTES
CON VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA CON
SDRA DEBIDO AL SARS-COV-2 ATENDIDOS EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL
NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS EN EL AÑO
2020”**

“PREVALENCE OF TRACHEOSTOMY IN PATIENTS WITH
PROLONGED MECHANICAL VENTILATION WITH ARDS DUE
TO SARS-COV-2 TREATED IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF
THE EDGARDO REBAGLIATI MARTINS NATIONAL
HOSPITAL IN 2020”

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

Autor:

EDWIN JOSE PALACIOS BACA

Nombre del Asesor:

RENAN VICTOR VILLAMONTE CALANCHE

LIMA – PERÚ

2022

ÍNDICE

RESUMEN	3
1. INTRODUCCION	4
2. OBJETIVOS	8
2.1. OBJETIVO GENERAL	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3. MATERIALES Y MÉTODOS	10
3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO	10
3.2. POBLACIÓN	10
Criterios de inclusión:	10
Criterios de exclusión:	10
3.3. TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA	11
3.4. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	11
3.5. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS	13
3.6. ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO	14
3.7. PLAN DE ANÁLISIS	14
4. PRESUPUESTO	15
4.1. BIENES	15
4.2. SERVICIOS	16
5. CRONOGRAMA	16
6. BIBLIOGRAFÍA	17
7. ANEXO	19

RESUMEN

Introducción: La pandemia de COVID-19 demostró la importancia de la salud como primera necesidad y la alta demanda de las Unidades de Cuidados Intensivos. Dentro de dichas unidades los pacientes requerían tiempos prolongados de ventilación mecánica, para lo cual, se planteó como ayuda el uso de traqueostomía, ya que esta ha demostrado tener muchos beneficios; sin embargo, en el contexto actual la realización de este procedimiento significaría un aumento en la generación de aerosoles, lo que es riesgoso para la seguridad del personal de salud. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de traqueostomía en pacientes con SDRA debido al SARS-CoV-2 atendidos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins en el año 2020. **Diseño de estudio:** Observacional, retrospectivo, analítico, longitudinal y relacional. **Población:** Se estudiarán la totalidad de pacientes atendidos en el área COVID-19 de las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, desde el 01 de marzo al 31 de diciembre del año 2020, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión dictaminados. **Plan de análisis:** Los datos recolectados se ingresarán a una hoja de cálculo de Microsoft Office 2016, la cual será importada al software SPSS versión 25, donde se realizará el análisis respectivo. La estadística univariada se presentará mediante frecuencias absolutas/relativas y media/desviación estándar o mediana/rango intercuartílico. La estadística bivariada se determinará con la Prueba de Chi² o Exacta de Fisher y la Prueba T de student o U de Mann-Whitney. Se considerará con significancia estadística al valor de $p \leq 0.05$. En la estadística multivariada se utilizará el Análisis de regresión de Cox, así como también, el Método de Kaplan Meier para estimar la tasa de sobrevivencia de la población.

Palabras clave: Ventilación mecánica prolongada, traqueostomía, COVID-19.
(Source: MeSH)

1. INTRODUCCION

A fines del año 2019, se identificó una nueva enfermedad por coronavirus: COVID-19, que es causada por el SARS-CoV-2. Este virus presenta un cuadro pseudogripal de fácil contagio entre personas que en algunos casos progresa a neumonía intersticial severa, la cual presenta tasas altas de mortalidad.(1) Hasta la fecha, existe un total de 535.183.079 a nivel mundial, con un total de muertes de 6.309.299. En Perú, se cuenta con 3.589.782 casos de COVID-19, teniendo una mortalidad de 213.316 y tasa letalidad de 6%. (2)

La enfermedad COVID-19 representa la mayor crisis médica que el mundo ha enfrentado desde la pandemia de la “Gran Influenza” de 1918; tomando gran importancia por la alta tasa de contagios y la necesidad de requerir cuidados intensivos en el caso de los pacientes con neumonía severa con posterior falla multiorgánica.(3) Las tasas de mortalidad en UCI fueron variables como se ve en algunas revisiones. Siendo estos resultados el reflejo de diferentes causas como la escasez crítica de recursos médicos, niveles de conocimiento diferentes en el manejo de pacientes con distrés severo por SDRA por COVID-19, contagio del personal de salud y falta de protocolos establecidos por escasez de evidencia al ser una enfermedad nueva.(4–7)

La fisiopatología de la infección por el SARS-CoV-2 puede llevar a neumonía grave con un patrón de lesión pulmonar con dos fenotipos diferentes: el tipo L, que se encuentra asociado a baja elastancia, relación ventilación/perfusión baja, bajo peso pulmonar y baja capacidad de reclutamiento; el tipo H, asociado con alta elastancia, shunt alto de derecha a izquierda, alto peso pulmonar y alta capacidad de reclutamiento.(8) El cuadro respiratorio en el COVID-19 presenta algunas similitudes con el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo, por lo que en la mayoría de casos se requerirá soporte en ventilación mecánica. Si bien, esta última terapia

salva vidas, también puede causar más daño pulmonar si la presión, el flujo en las vías respiratorias y su sincronización no se adaptan a la mecánica del sistema respiratorio del paciente; lo que hace indispensable un manejo adecuado del ventilador mecánico junto a técnicas de protección pulmonar.(9) (10)

Diversos estudios tratan de mostrar los principales resultados de los pacientes en ventilación mecánica en UCI durante la pandemia COVID 19. En el estudio de Botta M. et al, realizado en Países Bajos, se encuentra que los días en ventilador mecánico fueron de 7.5 – 22.5 días, con una media de 14, además se mostró una tasa de reintubación del 13% y se realizó traqueostomía también a un 13% de los pacientes. (11) En otro estudio, T Pun B. et al, analiza el grado de delirio en los pacientes con COVID-19 que se encuentran en ventilación mecánica, encontrando que, el delirio es más frecuente en estos pacientes, lo que podría condicionar a un destete más complicado y conllevar a más días en ventilación mecánica.(12)

A raíz de la pandemia de COVID-19, se presentó un aumento significativo de la necesidad de ventilación mecánica; con ello se observó mayor frecuencia de tiempos prolongados en ventilación mecánica y mayor dificultad en el destete; por lo que se ha convertido en un enorme desafío en las unidades de cuidados intensivos. La ventilación mecánica prolongada provoca diversas complicaciones desafiantes para el médico intensivista, riesgo de neumonía asociada al ventilador, lesión traqueal, atrofia del músculo diafragma, trastornos neuromusculares y una mayor estancia en la UCI, lo que entorpece el pronóstico de los pacientes.(13) (14) (15) La definición de ventilación mecánica prolongada no está clara; designándose a prolongada como la necesidad de soporte ventilatorio por períodos mayores a 7, 14, 21 o incluso 28 días; lo que puede explicar las diferencias en los resultados de mortalidad informados en las diferentes literaturas.(16) (17) (18)

La traqueostomía es un procedimiento muy usado en las unidades de cuidados intensivos, realizado cuando los pacientes presentan ventilación mecánica prolongada. El procedimiento consiste en la colocación de un tubo a través de un orificio a nivel de la tráquea. La técnica abierta solía ser el procedimiento de elección años atrás, sin embargo, en las últimas décadas, la traqueostomía percutánea se ha vuelto más popular ya que el procedimiento se puede realizar al lado de la cama del paciente.(19) (20) En la pandemia actual, la traqueostomía se consideró una intervención atractiva para acelerar el tiempo de destete de ventilación mecánica, disminuir la duración de la estancia en la UCI y aminorar las tasas de complicaciones traqueales; por lo cual se debate cuándo sería el momento óptimo para realizar la traqueostomía.(21) (22)

En los pacientes con COVID-19 se ha propuesto la traqueostomía a partir del día 14 post intubación, ya que, al tratarse de una enfermedad con un curso prolongado, la evaluación del pronóstico del paciente sería más certero en el día 14, y así evitar procedimientos innecesarios, como sería efectuar una traqueostomía precoz en pacientes con altas probabilidades de fallecer. También se tiene en cuenta que, al ser un procedimiento altamente generador de aerosoles sería riesgoso para el personal de salud.(23) (24) (25)

Un estudio realizado en Japón por N. Nishio et al. incluyó a 16 pacientes que recibieron intubación traqueal pero casi un tercio (31,0%) requirió traqueostomía. El tiempo promedio desde la intubación hasta la traqueotomía fue de 20 días (14-27 días). Se propone finalmente, un protocolo de destete modificado e indicaciones quirúrgicas de traqueostomía para pacientes con COVID-19, con un momento óptimo para la traqueostomía de 2 a 3 semanas después de la intubación traqueal; todo esto a partir de las primeras experiencias en Japón.(26)

Y. Tang et al realizó un estudio en el país de China donde analizó datos de 80 pacientes a los que se les realizó traqueostomías electivas. En esta

cohorte, la mediana de duración desde la intubación endotraqueal hasta la traqueotomía fue de 17,5 días; siendo 30 los pacientes a los que se les realizó el procedimiento dentro de los 14 primeros días y 50 pacientes a los que se les realizó posterior a ello. Al día 60 de seguimiento, 38,8 % de pacientes habían sido destetados con éxito del ventilador, 21,2 % de pacientes habían sido dados de alta de la UCI y un total de 53,8 % de pacientes habían fallecido. Se observó que la traqueostomía realizada después de 14 días se asoció con una tasa de mortalidad más baja en comparación con el grupo a los que se le realizó dentro de los primeros 14 días.(27)

A. Mandal et al. realizaron una revisión de artículos que tomaron en consideración pacientes con COVID-19 que requirieron traqueostomía, se recopilaron las pautas recomendadas en los Estados Unidos, Canadá e India. Recomienda enfáticamente un período de espera, donde la traqueostomía debe realizarse luego de 2 semanas o más después de la intubación. Sin embargo, lo dicho puede omitirse y realizarse antes de los 14 días, si el tubo endotraqueal no está demostrando ser suficiente para proporcionar una vía aérea adecuada para el paciente.(28)

M. Mesolella analizó el momento en que debería realizarse la traqueostomía, pues es un factor que influye en el resultado clínico de los pacientes. En el análisis se encontró que la traqueostomía temprana tuvo una mortalidad, cuadros de neumonía y tiempo de ventilación mecánica significativamente reducidos; pero no hay evidencia de que mejore el curso clínico y cuál sería su impacto en la historia natural de estos pacientes. Decidir el momento de la traqueostomía es una decisión compleja que requiere la comprensión de los riesgos y beneficios relativos en comparación con la prolongación de la intubación. Finalmente, en opinión del autor, este sugiere que la intervención debe plantearse en pacientes con COVID-19 estables, después de 21 días después de la intubación orotraqueal, cuando la carga viral habrá disminuido.(29)

La pandemia de COVID-19 demostró la importancia de la salud como primera necesidad y la alta demanda de las Unidades de Cuidados Intensivos. Dentro de dichas unidades los pacientes requerían tiempos prolongados de ventilación mecánica, para lo cual, se planteó como ayuda el uso de traqueostomía, ya que esta ha demostrado en muchas literaturas disminuir las tasas de neumonía asociado a ventilador, facilitar el destete del ventilador, disminuir las complicaciones como estenosis traqueal, entre otros beneficios. Sin embargo, en el contexto de la pandemia que se está atravesando, la realización de este procedimiento significaría un aumento en la generación de aerosoles, lo que es riesgoso para la seguridad del personal de salud. Debido a lo mencionado, es que las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins se plantea no usar como protocolo el uso de traqueostomía a partir de un día determinado, y que la realización esta queda a criterio del médico intensivista tratante.

La presente investigación pretende exponer los principales resultados de los pacientes atendidos durante la primera ola de COVID-19, que estuvieron en ventilación mecánica prolongada (teniendo en este estudio como corte a pacientes conectados a ventilador mecánico por más de 14 días) y también, describir la experiencia y elección respecto a la práctica de traqueostomía en dichos pacientes; demostrando así, si realmente esta es indispensable o no en la ventilación mecánica prolongada.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de traqueostomía en pacientes con ventilación mecánica prolongada con SDRA debido al SARS-CoV-2 atendidos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins desde el 01 de marzo al 31 de diciembre del año 2020.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Exponer las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes en ventilación mecánica prolongada con SDRA debido al SARS-CoV-2, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins desde el 01 de marzo al 31 de diciembre del año 2020.
- Determinar los principales resultados de los pacientes en ventilación mecánica prolongada por el SDRA debido al SARS-CoV-2, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins desde el 01 de marzo al 31 de diciembre del año 2020.
- Determinar la frecuencia de complicaciones por ventilación mecánica prolongada en pacientes sin traqueostomía, que presentan SDRA debido al SARS-CoV-2, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins desde el 01 de marzo al 31 de diciembre del año 2020.
- Determinar las razones por las que se realizó traqueostomía en pacientes con ventilación mecánica prolongada por el SDRA debido al SARS-CoV-2, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins desde el 01 de marzo al 31 de diciembre del año 2020.
- Comparar los resultados (tiempo de estancia en UCI, tiempo de estancia hospitalaria, mortalidad y días en ventilador mecánico) de los pacientes en ventilación mecánica prolongada con y sin traqueostomía, con el diagnóstico de SDRA debido al SARS-CoV-2, atendidos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins desde el 01 de marzo al 31 de diciembre del año 2020.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

- a. Tipo de investigación:
 - Según el nivel de manipulación: Observacional
 - Según el tiempo de intervención: Retrospectivo
 - Según el número de variables: Analítico
 - Según las observaciones: Longitudinal
- b. Diseño de investigación: Cohorte retrospectiva
- c. Nivel de investigación: Relacional

3.2. POBLACIÓN

Criterios de inclusión:

- Diagnóstico confirmado por laboratorio de COVID-19.
- Pacientes hospitalizados del 01 de marzo al 31 de diciembre del año 2020 en las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- Paciente con diagnóstico de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo según los Criterios de Berlín.
- Pacientes en ventilación mecánica mayor a 14 días.
- Pacientes mayores a 15 años de edad.

Criterios de exclusión:

- Paciente con diagnóstico presuntivo o no confirmado de COVID-19.
- Pacientes que no cuenten con la información completa requerida para la ficha de recolección de datos.
- Pacientes en estado de gestación.

3.3. TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

En la presente investigación no se contará con muestra, pues se estudiarán la totalidad de pacientes atendidos en el área COVID-19 de las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, desde el 01 de marzo al 31 de diciembre del año 2020 y que cumplan con los criterios dictaminados para este estudio.

3.4. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CATEGORÍAS
Edad	Años cumplidos al ingreso de la UCI	Cuantitativa continua	Razón	Año	-
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre y la mujer	Cualitativa	Nominal	-	Masculino Femenino
Peso	Fuerza ejercida por la gravedad	Cuantitativa continua	Razón	Kilogramo	-
Talla	Medición de la altura desde pies hasta la bóveda craneal	Cuantitativa continua	Razón	Metro	-
Índice de masa corporal	División entre el peso y talla al cuadrado	Cuantitativa continua	Razón	Kg/m ²	< 18.5 18.5 – 24.9 25.0 – 29.9 > 30.0
Comorbilidades	Patologías concomitantes al ingreso de la UCI	Cualitativa	Nominal	-	DM2 HTA Hipotiroidismo Cardiopatías Enf. Reumatol. Asma Enf. renal Ninguno Otros

Datos al momento de ingreso	Relación PaO ₂ /FiO ₂ al inicio de VM	División entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno al ingreso de UCI	Cuantitativa	Razón	mmHg	≥300 200-299 100-199 <100
	Medición de la presión de distensión al inicio de VM	Presión de distensión que se calcula con la diferencia entre la presión meseta menos la PEEP	Cuantitativa	Razón	cmH ₂ O	-
	Compliance al inicio de VM	Distensibilidad pulmonar determinada por su cambio de volumen con la presión	Cuantitativa	Razón	ml/cmH ₂ O	-
	Apache II al inicio de VM	Escala de clasificación de gravedad	Cuantitativa	Razón	Puntaje	0 - 67
	SOFA al inicio de VM	Escala de predicción de mortalidad	Cuantitativa	Razón	Puntaje	0 – 24
	Tiempo de estancia en la UCI	Días que el paciente está hospitalizado en la UCI	Cuantitativa	Razón	Días	-
	Tiempo en ventilación mecánica	Días que el paciente está con soporte de ventilador mecánico	Cuantitativa	Razón	Días	<14 días ≥14 días
	Tiempo total de estancia hospitalaria	Días de hospitalización desde el ingreso hasta el alta a domicilio	Cuantitativa	Razón	Días	-
	Tiempo desde el ingreso a la intubación	Días desde el ingreso al hospital hasta el día de la intubación	Cuantitativa	Razón	Días	-
	Defunción	Cese de las funciones vitales	Cualitativa	Nominal	-	Sí No
Complicación	Reintubación	Número de veces de volver a intubar a paciente por fracaso del retiro de la ventilación mecánica	Cuantitativa	Razón	Numeral	0 1 2 3

	Episodios de NAVM	Número de episodios de neumonía con puntuación superior a 6 en la escala CPIS en pacientes con ventilación mecánica	Cuantitativa	Razón	Numeral	0 1 2 3
	Estenosis Traqueal	Formación de tejido de granulación en tráquea post-intubación	Cualitativa	Nominal	-	Sí No
	Traqueostomía	Procedimiento donde se realiza abertura en pared anterior de la tráquea	Cualitativa	Nominal	-	Sí No
Traqueostomía	Motivo	Razón por la cual el médico intensivista decide realizar la traqueostomía	Cualitativa	Nominal	-	Intubación prol. Destete difícil Compl. neurol. Alt. diafragmát. Otros
	Complicaciones	Problemas asociados a la colocación de la traqueostomía	Cualitativa	Nominal	-	Sangrado Decanulación Neumotórax Obstrucción Otros
	Tiempo desde la intubación hasta la traqueostomía	Días desde la intubación hasta la realización de la traqueostomía	Cuantitativa	Razón	Días	-
	Tiempo desde la traqueostomía hasta el destete del ventilador	Días desde la realización de la traqueostomía hasta el retiro del ventilador mecánico	Cuantitativa	Razón	Días	-

3.5. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

La realización del estudio comenzará con la coordinación con el encargado de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, para poder así, con el permiso correspondiente, acceder a la lista de pacientes que fueron atendidos en el periodo de tiempo a estudiar.

Una vez identificados los pacientes que cumplan con cada de uno de los criterios de inclusión y exclusión de nuestro estudio, con ayuda de la ficha de recolección (Anexo 1), se pasará a la extracción de los datos de las historias clínicas digitales. Luego de recabar toda la información necesaria, esta será vertida a una hoja de Microsoft Excel, para después ser llevada al programa estadístico correspondiente.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO

Luego de ser aprobado el proyecto de investigación se pasará a hacer el trámite correspondiente para solicitar la autorización al comité de ética e investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins para su respectiva ejecución.

La presente investigación seguirá las Declaración de Helsinki, respetándose los preceptos éticos para la investigación en seres humanos, al contarse con los principios que se encarguen de proteger los derechos y seguridad de los pacientes en estudio, así como también, mantener el anonimato de la información recolectada de la revisión de sus historias clínicas.

3.7. PLAN DE ANÁLISIS

Los datos recolectados se ingresarán a una base de datos electrónica en una hoja de cálculo de Microsoft Office 2016, la cual, posteriormente será importada al software SPSS (IBM® Statistical Package for the Social Sciences) versión 25, donde se realizará el control de calidad de los datos obtenidos, para con ello, finalmente hacer el análisis respectivo de la información.

Estadística Univariada: el análisis descriptivo de las variables cualitativas se presentará mediante frecuencias absolutas y relativas; en tanto, las variables numéricas se presentarán como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico.

Estadística Bivariada: las variables cualitativas se determinarán mediante la Prueba de Chi² o Exacta de Fisher y las variables cuantitativas por medio de la Prueba T de student o U de Mann-Whitney. Se considerará con significancia estadística cuando el valor de p sea ≤ 0.05 .

Estadística Multivariada: se utilizará el Análisis de regresión de Cox para evaluar variables que puedan estar relacionadas a mortalidad, fracaso de tratamiento o aparición de una complicación. Para lo cual, se calculará los cocientes de riesgo instantáneo (Hazard Ratio) crudo y ajustado, junto a sus intervalos de confianza de 95%. También se hará el uso del Método de Kaplan Meier para estimar la tasa de sobrevivencia de la población estudiada.

4. PRESUPUESTO

4.1. BIENES

MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Papel bond A4	Millar	02	S/. 20.00	S/. 40.00
Fólder	Unidad	05	S/. 1.00	S/. 5.00
Bolígrafo	Unidad	05	S/. 1.00	S/. 5.00
Engrapador	Unidad	01	S/. 10.00	S/. 10.00
Perforador	Unidad	01	S/. 8.00	S/. 8.00
Grapas	Caja	01	S/. 4.00	S/. 4.00
TOTAL				S/. 72.00

4.2. SERVICIOS

PRESTACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Investigador	Jornada	01	Ad honorem	S/. 0.00
Asesoramiento	Jornada	01	Ad honorem	S/. 0.00
Recolector	Jornada	05	S/. 100.00	S/. 500.00
Fotocopia	Pieza	300	S/. 0.10	S/. 30.00
Impresión	Pieza	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Movilidad	Libre	Varios	S/. 100.00	S/. 100.00
TOTAL				S/. 640.00

5. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	AÑO 2022				
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Elección de la idea del proyecto de investigación	X				
Recopilación de información y revisión bibliográfica	X				
Elaboración del marco teórico y conceptual	X	X			
Formulación de la metodología y muestreo	X	X			
Operacionalización de las variables	X	X			
Entrega del proyecto de investigación		X			
Correcciones del proyecto de investigación		X			
Aprobación del proyecto de investigación		X			
Ejecución y recopilación de datos			X		
Ingreso de la información a la base de datos			X		
Procesamiento de los datos recolectados				X	
Consolidación y análisis de los resultados				X	
Elaboración de las conclusiones y recomendaciones				X	
Entrega del informe final					X

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Khan M, Adil SF, Alkhatlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Molecules*. 23 de diciembre de 2020;26(1):39.
2. COVID-19 Map [Internet]. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. [citado 12 de junio de 2022]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
3. Kallet RH. The Year in Review: Mechanical Ventilation During the First Year of the Covid-19 Pandemic. *Respir Care* [Internet]. 10 de mayo de 2021 [citado 15 de junio de 2022]; Disponible en: <https://rc.rcjournal.com/content/early/2021/05/10/respcare.09257>
4. Li L, Gong S, Yan J. Covid-19 in China: ten critical issues for intensive care medicine. *Crit Care*. 31 de marzo de 2020;24:124.
5. Grasselli G, Greco M, Zanella A, Albano G, Antonelli M, Bellani G, et al. Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. *JAMA Intern Med*. octubre de 2020;180(10):1-11.
6. Kim L, Garg S, O'Halloran A, Whitaker M, Pham H, Anderson EJ, et al. Risk Factors for Intensive Care Unit Admission and In-hospital Mortality among Hospitalized Adults Identified through the U.S. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Associated Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET). *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 16 de julio de 2020;ciaa1012.
7. HALAÇLI B, KAYA A, TOPELİ A. Critically ill COVID-19 patient. *Turk J Med Sci*. 21 de abril de 2020;50(3):585-91.
8. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, Busana M, Romitti F, Brazzi L, et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med*. 1 de junio de 2020;46(6):1099-102.
9. Rello J, Belliato M, Dimopoulos MA, Giamarellos-Bourboulis EJ, Jaksic V, Martin-Loeches I, et al. Update in COVID-19 in the intensive care unit from the 2020 HELLENIC Athens International symposium. *Anaesth Crit Care Pain Med*. diciembre de 2020;39(6):723-30.
10. Cronin JN, Camporota L, Formenti F. Mechanical ventilation in COVID-19: A physiological perspective. *Exp Physiol*. 19 de septiembre de 2021;
11. Botta M, Tsonas AM, Pillay J, Boers LS, Algera AG, Bos LDJ, et al. Ventilation management and clinical outcomes in invasively ventilated patients with COVID-19 (PRoVENT-COVID): a national, multicentre, observational cohort study. *Lancet Respir Med*. febrero de 2021;9(2):139-48.
12. Pun BT, Badenes R, Heras La Calle G, Orun OM, Chen W, Raman R, et al. Prevalence and risk factors for delirium in critically ill patients with COVID-19 (COVID-D): a multicentre cohort study. *Lancet Respir Med*. marzo de 2021;9(3):239-50.
13. Liu Y, Wang Q, Hu J, Zhou F, Liu C, Li J, et al. Characteristics and Risk Factors of Children Requiring Prolonged Mechanical Ventilation vs. Non-prolonged Mechanical Ventilation in the PICU: A Prospective Single-Center Study. *Front Pediatr* [Internet]. 2022 [citado 15 de junio de 2022];10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fped.2022.830075>
14. Jubran A, Grant BJB, Duffner LA, Collins EG, Lanuza DM, Hoffman LA, et al. Long-Term Outcome after Prolonged Mechanical Ventilation. A Long-Term Acute-Care Hospital Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 de junio de 2019;199(12):1508-16.

15. Hill AD, Fowler RA, Burns KEA, Rose L, Pinto RL, Scales DC. Long-Term Outcomes and Health Care Utilization after Prolonged Mechanical Ventilation. *Ann Am Thorac Soc.* marzo de 2017;14(3):355-62.
16. Ho S, Lim CJ, Pua SH, Lew SJW. Outcomes of patients requiring prolonged mechanical ventilation in Singapore. *J Emerg Crit Care Med [Internet]*. 30 de octubre de 2020 [citado 19 de junio de 2022];4(0). Disponible en: <https://jeccm.amegroups.com/article/view/6249>
17. MacIntyre NR, Epstein SK, Carson S, Scheinhorn D, Christopher K, Muldoon S, et al. Management of patients requiring prolonged mechanical ventilation: report of a NAMDRC consensus conference. *Chest.* diciembre de 2005;128(6):3937-54.
18. Robson V, Poynter J, Lawler PG, Baudouin SV. The need for a regional weaning centre, a one-year survey of intensive care weaning delay in the Northern Region of England*. *Anaesthesia.* 2003;58(2):161-5.
19. Amadi N, Trivedi R, Ahmed N. Timing of tracheostomy in mechanically ventilated COVID-19 patients. *World J Crit Care Med.* 9 de noviembre de 2021;10(6):345-54.
20. 125395. Tracheotomy Recommendations During the COVID-19 Pandemic [Internet]. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS). [citado 15 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.entnet.org/resource/tracheotomy-recommendations-during-the-covid-19-pandemic-2/>
21. 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.* 8 de febrero de 2022;26(1):40.
22. Farlow JL, Park PK, Sjoding MW, Kay SG, Blank R, Malloy KM, et al. Tracheostomy for COVID-19 respiratory failure: timing, ventilatory characteristics, and outcomes. *J Thorac Dis [Internet]*. julio de 2021 [citado 15 de junio de 2022];13(7). Disponible en: <https://jtd.amegroups.com/article/view/53826>
23. Nación AM de S de la. Consideraciones sobre la traqueostomía en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica: momento de su indicación, técnicas, cuidados especiales: recomendación. 5 de mayo de 2020 [citado 15 de junio de 2022]; Disponible en: <https://paho-covid-prod.atmire.com/handle/20.500.12663/1464>
24. 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.
25. Takhar A, Walker A, Tricklebank S, Wyncoll D, Hart N, Jacob T, et al. Recommendation of a practical guideline for safe tracheostomy during the COVID-19 pandemic. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020;277(8):2173-84.
26. Nishio N, Hiramatsu M, Goto Y, Shindo Y, Yamamoto T, Jingushi N, et al. Surgical strategy and optimal timing of tracheostomy in patients with COVID-19: Early experiences in Japan. *Auris Nasus Larynx.* 1 de junio de 2021;48(3):518-24.
27. Tang Y, Wu Y, Zhu F, Yang X, Huang C, Hou G, et al. Tracheostomy in 80 COVID-19 Patients: A Multicenter, Retrospective, Observational Study. *Front Med.* 17 de diciembre de 2020;7:615845.
28. Mandal A, Nandi S, Chhebbi M, Basu A, Ray M. A Systematic Review on Tracheostomy in COVID-19 Patients: Current Guidelines and Safety Measures. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 28 de septiembre de 2020;1-5.
29. Mesolella M. Is Timing of Tracheotomy a Factor Influencing the Clinical Course in COVID-19 Patients? *Ear Nose Throat J.* 1 de abril de 2021;100(2_suppl):120S-121S.

7. ANEXO

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

HCL: _____ DNI: _____

EDAD: _____ SEXO: _____

PESO: _____ TALLA: _____ IMC: _____ PESO IDEAL: _____

1. ANTECEDENTES PATOLOGICOS:

- () DM2
- () HTA
- () HIPOTIROIDISMO
- () CARDIOPATIAS
- () ENFERMEDAD REUMATOLOGICA
- () ASMA
- () ENFERMEDAD RENAL CRONICA
- () NINGUNO
- () OTROS: _____

2. DATOS DE INGRESO:

- a. RELACION PaO₂/Fio₂ AL INICIO DE VM:

- b. MEDICION DE DRIVING PRESSURE AL INICIO DE VM:

- c. APACHE II AL INICIO DE VM:

- d. SOFA AL INICIO DE VM:

3. RESULTADOS PRINCIPALES

- a. TIEMPO DE ESTANCIA EN UCI:

b. TIEMPO EN VENTILACION MECANICA:

c. TIEMPO TOTAL DE ESTANCIA HOSPITALARIA:

d. TIEMPO DESDE EL INGRESO A LA INTUBACION:

e. DEFUNCION: SI () NO ()

f. COMPLICACIONES DE LA VENTILACION MECANICA PROLONGADA

i. NUMERO DE REINTUBACIONES:

ii. NUMERO DE EPISODIOS DE NAVM:

iii. ESTENOSIS TRAQUEAL: SI () NO ()

4. TRAQUEOSTOMIA: SI () NO ()

a. MOTIVO:

() INTUBACIÓN PROLONGADA

() DESTETE DIFÍCIL

() COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

() ALTERACIONES DIAFRAGMÁTICAS

() OTROS: _____

b. COMPLICACIONES: SI () NO ()

() SANGRADO

() DECANULACIÓN

() NEUMOTÓRAX

() OBSTRUCCIÓN

() OTROS: _____

c. TIEMPO DESDE LA INTUBACION A TRAQUEOSTOMIA:

d. TIEMPO DESDE LA TRAQUEOSTOMIA HASTA EL DESTETE DE VENTILADOR:
