

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SOCIEDAD DE BENEFICIENCIA ESPAÑOLA, I.A.P.

HOSPITAL ESPAÑOL

TERAPIA INTENSIVA “DR. ALBERTO VILLAZÓN”



HOSPITAL ESPAÑOL

**EXPERIENCIA DE USO DE TRAQUEOSTOMIA PERCUTANEA EN PACIENTES
CON COVID 19 EN EL HOSPITAL ESPAÑOL**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA CRÍTICA**

PRESENTA:

DR. RENATO JIMÉNEZ BÁEZ

ASESORES:

DR. FAUSTINO JAVIER RENTERIA DÍAZ

DR. ERICK ROLANDO VIDAL ANDRADE

DR. PABLO ALVÁREZ MALDONADO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Experiencia de uso de traqueostomía percutánea en pacientes con COVID 19 en el Hospital Español

1. Introducción

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID 19.) debido a su naturaleza altamente infecciosa y su rápida propagación esta siendo un reto para los sistemas de salud de todo el mundo. A medida que la pandemia de COVID 19. continúa evolucionando, todo el personal de salud involucrado se enfrenta a desafíos continuosⁱ

Aunque la mayoría de las personas experimentan síntomas leves, un gran número de casos son pacientes en estado crítico que requieren intubación y ventilación mecánica invasiva (VMI), ingreso a unidad de terapia intensiva (UTI) y sedación prolongada. ⁱⁱ

Se ha identificado que el tiempo medio desde el inicio de los síntomas hasta la hospitalización son aproximadamente de 2 a 8 días y el tiempo medio desde el inicio de los síntomas hasta la muerte son aproximadamente 23,7 días. Considerando el tiempo antes mencionado resulta ser factor impactando la decisión de traqueotomía retrasada. La tasa de mortalidad anual en pacientes con traqueotomía es del 46,5% en general y del 54,7% para los mayores de 65 años. ^{3,4}

1.1 Ventilación mecánica en COVID 19

Hasta el momento el principal desafío radica en poder identificar qué pacientes tienen más probabilidades de requerir ventilación mecánica prolongada y beneficiarse de la traqueostomía, especialmente en el contexto de insuficiencia respiratoria COVID 19. ⁵ Otro punto importante para destacar será el tiempo de estancia en la UTI.¹ Resultados epidemiológicos obtenidos de Europa sugiere que en los pacientes críticamente enfermos la duración promedio de VMI son 21 días. ⁵

1.2 Traqueostomía en COVID 19

En el estudio LUNG SAFE, se realizó traqueotomía en el 13% de los pacientes. El tiempo medio de la traqueotomía fue 14 días después del inicio del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA). ⁶

Hasta el momento las diferentes organizaciones mundiales abogaron por un enfoque cauteloso recomendaciones internacionales demostró que el momento de la traqueostomía en COVID-19 variaba de 3 a > 21 días. ⁷

Fuera del contexto de la pandemia por COVID 19 existen controversias sobre el momento ideal para realizar traqueostomía. Existen corrientes que recomiendan la traqueostomía en el día 10-14 de ventilación mecánica considerándose traqueostomía tardía. ⁸ Dicho momento se considera útil para acortar la duración de la VMI y debido a las condiciones tango gasométricas, clínicas y ventilatorias. Sin embargo, existe poca evidencia para apoyar que la traqueotomía temprana versus tardía mejore la supervivencia, disminuya la duración de la VMI, estancia en UTI o reduzca las infecciones en tracto respiratorio inferior. ⁹

Los principales beneficios relacionados con la traqueotomía son que los pacientes en fase de recuperación que requieren aun de soporte ventilatorio, a través de una traqueotomía se puede manejar con sedación mínima, lo que podría simplificar la atención y facilitar el traslado a instalaciones de menor complejidad. ¹⁰

La traqueostomía tardía es una opción terapéutica ideal para mantener soporte ventilatorio, siendo parte fundamental para mantener circuito cerrado y otorgar presión positiva a los pulmones.

Un estudio retrospectivo de cohortes en pacientes con COVID 19 analizó el momento de la traqueotomía, los factores de riesgo asociados con la muerte hospitalaria y la infección de los trabajadores de la salud involucrados. Este estudio categorizó traqueotomías tardías > 14 días.

Las traqueotomías electivas en este contexto pueden ser riesgosas, debido a la hipoxemia severa y para el equipo de atención médica.

Con la alta transmisibilidad y el riesgo de enfermedades graves, se deben considerar los riesgos potenciales para el personal sanitario además de los beneficios potenciales para el paciente. ²²

La experiencia demostrada en un estudio japones en relación al momento de realizar traqueostomía tardía fue en relación a la probabilidad de contagio ya que en las primeras etapas de la enfermedad. La carga viral del SARS CoV 2 es más abundante alrededor del momento de la aparición de los síntomas, según lo determinado por la PCR del ARN viral de muestras mucosas del tracto respiratorio superior. Después del inicio de los síntomas, la carga viral típicamente disminuye durante los siguientes 3-4 días.

Se pueden utilizar abordajes percutáneos, quirúrgicos o híbridos para realizar la traqueotomía y debido a que se generan aerosoles se recomienda salas de presión negativa.

Existen consideraciones para la técnica de traqueotomía quirúrgica versus percutánea. Un ensayo aleatorio en pacientes en UTI demostró mayores complicaciones infecciosas sistémicas en el grupo de traqueotomía quirúrgica en comparación con el grupo percutáneo.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la experiencia obtenida de la realización de traqueostomía tardía en la en pacientes con COVID 19 en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Español?

Justificación

En pacientes que desarrollan SIRA secundario a infección por COVID 19 requieren ventilación mecánica por tiempo prolongado siendo una medida del tratamiento ligada a considerar la realización de traqueostomía

Las recomendaciones iniciales sobre el momento para realizar traqueotomía en pacientes COVID-19 fueron por parte del Reino Unido y América del Norte, sugirieron que la traqueotomía debe retrasarse hasta al menos 14 días desde la intubación endotraqueal para permitir que la información de pronóstico sea clara y que la carga viral disminuya. Esta recomendación se basa en la opinión de expertos.

La intubación prolongada puede estar asociada con estenosis laringotraqueal, neumonía asociada al ventilador y estancia intrahospitalaria prolongada. La traqueostomía reduce el espacio muerto y el trabajo de respiración, mejora el aclaramiento de la secreción y, por lo general, permite que el paciente requiera menos sedación, beneficiando el retiro de la ventilación y puede disminuir la carga sobre los recursos de cuidados críticos. 21

Se ha demostrado mediante un estudio realizado en la UCI del Hospital Fondazione Poliambulanza de Brescia (Italia) que la traqueotomía percutánea temprana se asoció con un mayor riesgo de infección por COVID 19 para el personal de salud. Siendo un antecedente de importancia para considerar de manera inicial realizar traqueostomía tardía.

Entre las indicaciones más comunes para la traqueotomía fue: síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, seguido de la falta de retiro de la ventilación mecánica. Siendo tiempo promedio para realización 19.7 ± 6.9 días.

El presente trabajo se propone a describir las características clínicas y factores asociados con mortalidad de los pacientes con neumonía confirmada por SARS-CoV-2 que se sometieron a traqueotomías electivas tardías y explorar la asociación entre el momento de la traqueostomía y los resultados de estos pacientes.

Objetivos

General

- Describir los resultados en pacientes con COVID 19 traqueostomía tardía en pacientes con COVID 19 en la Unidad de Terapia Intensiva

Específico

- Determinar el puntaje de SOFA, SAPS 3, Dímero D, tiempo de desconexión de la ventilación y mortalidad de pacientes con traqueostomía tardía.
- Determinar las características sociodemográficas y clínicas de pacientes en UTI con infección por COVID 19 que se realizó traqueostomía tardía.

Diseño

1. Área de estudio:

Observacional, descriptivo, longitudinal, serie de casos

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años a los que se realizó traqueostomía con el diagnóstico de neumonía por COVID 19
- Pacientes con ventilación mecánica por >14 días.

b. Criterios de exclusión

- Pacientes con hipoxemia grave ($pO_2 < 40$ mmHg)
- Pacientes con coagulopatía
- Pacientes con falla orgánica múltiple (SOFA >14 puntos)
- Pacientes embarazadas.

Diseño de la investigación

Se realizará la presente tesis en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Español una vez aprobado el protocolo de estudio por el Comité de Ética en Investigación y Comité de Investigación en Salud.

Los datos se obtendrán de registros médicos electrónicos como parte de la atención de rutina en la UTI. Los datos de interés incluirán antecedentes demográficos y médicos desde el día del ingreso hospitalario hasta el día del alta hospitalaria. Se recopilará la siguiente información demográfica: edad en años, sexo, antecedentes personales patológicos: hipertensión, diabetes mellitus, enfermedad respiratoria crónica (definida como enfermedad pulmonar obstructiva crónica o asma), enfermedad renal crónica (definida como filtración glomerular estimada, velocidad <30 mL / min / $1,73$ m²), enfermedad hepática crónica (definida como cirrosis hepática aguda o crónica compensada o descompensada), enfermedad cardíaca crónica (definida como un historial de disfunción cardíaca actual o previa), cáncer o neoplasia maligna hematológica, tabaquismo (definido como fumador actual o exfumador), y enfermedad neurológica crónica (cualquier enfermedad del cerebro, médula espinal, neuropatía periférica, trastorno del nervio craneal, trastorno del sistema nervioso autónomo, trastorno convulsivo, trastorno del movimiento, migraña, neuropatía central, enfermedad neuropsiquiátrica).

Se recopilaron parámetros ventilatorios: tipo de ventilación mecánica (ventilación controlada por presión, ventilación controlada por volumen, ventilación asistida), configuración del ventilador [volumen corriente, frecuencia respiratoria, presión de meseta, ventilación minuto, presión positiva al final de la espiración (PEEP), fracción de oxígeno inspirado (FiO_2)] y parámetros de gases en sangre [presión parcial de oxígeno (PaO_2), presión parcial de dióxido de carbono ($PaCO_2$), pH, PaO_2 / FiO_2 ratio, bicarbonato, lactato], registrados en los días 1, 7, 15 y el día de la traqueotomía. Se recabo el tiempo hasta la intubación endotraqueal, el tiempo hasta la traqueostomía, el tiempo hasta el retiro de la ventilación mecánica y la fecha del alta en la UTI.

Los eventos de interés en la UTI incluyeron la duración de la ventilación mecánica, la duración de la estancia en la UTI, la duración de la estancia en la UTI después de la traqueostomía, las complicaciones derivadas de traqueotomía percutánea [incluida la hemorragia, la infección del estoma de la traqueotomía, la infección del tracto respiratorio inferior (definida como líquido de lavado), estenosis, trombosis, muerte], el motivo de la muerte.

Plan de analisis estadistico.

Para el análisis de los datos se utilizará estadística descriptiva para la presentación de los datos. Las variables nominales y/o categóricas se expresarán como porcentajes. Las variables continuas serán expresadas como promedio \pm desviación estándar para los datos paramétricos y como medianas con rango intercuartil (RIC) para los no paramétricos. Se determinará la normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se utilizará la prueba T de Student para la comparación de los datos paramétricos y la prueba U de Mann-Whitney para comparar los no paramétricos y se utilizará la prueba χ^2 para comparar las variables categóricas. En todos los casos, un valor de $p < 0.05$ será considerado estadísticamente significativo.

El análisis de los datos se realizará utilizando el Statistical Package for Social Science versión 24.0 para Windows (IBM SPSS Statistics v.20.0 para Windows, Armonk, NY).

Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
Disfunción orgánica	Función anormal de los órganos corporales	Presencia de alteraciones de la función de los órganos corporales, medida mediante la escala SOFA	Cuantitativa continua	Puntos
Dímero D	Producto de la degradación de la fibrina.	Producto de la degradación de la fibrina.	Cuantitativa continua	mcg/dl
Tiempo de intubación	Tiempo desde la intubación hasta la traqueostomía.	Tiempo desde la intubación hasta la traqueostomía.	Cuantitativa ordinal	Temprana < 13 días Tardía > 14 días
Tiempo de retiro de ventilación	Tiempo desde el inicio de la intubación hasta el retiro ventilación mecánica.	Tiempo desde el inicio de la intubación hasta el retiro ventilación mecánica.	Cuantitativa ordinal	0-50 días
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona hasta el momento actual en la vida del individuo	Edad de acuerdo con el expediente clínico	Cualitativa ordinal	1: 18-20 2: 20-30 3: 30-40 4: 40-50 5: 50-60 6: 60-70 7: > 70
Sexo	Referente al genero de las personas	Sexo de acuerdo con el expediente clínico	Cualitativa dicotómica	1: Masculino 2: Femenino
Traqueotomía tardía	Abertura quirúrgica en región anterior de cuello dentro de la tráquea mediante una cánula.	Traqueotomía realizada posterior a 15 días.	Cualitativa ordinal	1: Temprana 2: Tardía
Días de estancia en UTI	Días de internamiento de un paciente en UTI	Días de internamiento de un paciente en UTI	Cuantitativa discreta	1-50 días
Comorbilidades	Enfermedades coexistentes adicionales al motivo de ingreso a la UCI	Presencia de cualquier condición de enfermedad conocida al momento de ingreso a la UCI, diferente del diagnóstico de ingreso	Cualitativo dicotómico	Si -No
Troponina	Complejo de proteínas musculares globulares de la banda I que inhibe la contracción al bloquear la interacción de la actina y la miosina cuando se combina con el calcio y modifica la posición de la molécula de tropomiosina	Proteína globular de gran tamaño reguladora de la contracción del músculo cardíaco cuyas concentraciones séricas normales son <0.04ng/mL	Cuantitativa	ng/mL

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Concepción de la idea	X								
Revisión de la literatura	X								
Elaboración del protocolo		X							
Presentación al comité de investigación		X		X					
Recolección de datos		X	X	X	X				
Análisis de datos					X	X	X		
Redacción del escrito final							X	X	

Cronograma de Gantt

Discusión

Aunque la traqueotomía es beneficiosa para pacientes cuidadosamente seleccionados que se recuperan de neumonía asociada a COVID-19, no se recomienda tal procedimiento en pacientes que necesitan fracciones de oxígeno inspirado elevadas y pueden requerir una posición en decúbito prono como parte de su estrategia ventilatoria. Los pacientes con traqueotomía pueden manejarse en decúbito prono, pero la vía aérea no se puede visualizar y existe riesgo de desplazamiento y/o daño por presión.

El SARS CoV 2 normalmente es más abundante en el momento de la aparición de los síntomas, según lo determinado por PCR de ARN viral de muestras de mucosas del tracto respiratorio superior. Después de la aparición de los síntomas, la carga viral suele disminuir durante los siguientes 3 a 4 días. En la mayoría de los pacientes, las muestras del tracto respiratorio inferior siguieron siendo positivas hasta por 39 días mediante PCR para el SARS CoV 2 aún cuando las muestras del tracto respiratorio superior se hubieran vuelto negativas.

Durante la pandemia la realización de traqueostomias se reportó entre el 16% al 61% [\[5, 6\]](#), significativamente más altas que las tasas prepandémicas.

Anexos

Aspectos éticos

Este protocolo de investigación se realizará con la previa aprobación del Comité Local de Ética e Investigación del Hospital Español.

De acuerdo a la **Declaración de Helsinki** de 1975, promulgada por la Asociación Médica Mundial, cuyos principios éticos, tal como el respeto por el individuo citado en el Artículo 8, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (Artículos 20, 21 y 22) incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación, haciendo hincapié en el deber del investigador hacia el paciente, como lo estipula el Artículo 4, el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad dispuesto en el Artículo 5, y las consideraciones éticas estipuladas en el Artículo 9, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación.

Conforme a normas éticas, basadas en el trabajo de la Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos ante la Investigación Biomédica y de Comportamiento (1974-1978) que el Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos de Norteamérica publica en 1978 bajo el nombre de **Informe Belmont: "Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación"**, el cual explica y unifica los principios éticos básicos que se detallan a continuación:

1. **Respeto a la Autonomía**; el cual permitirá que los sujetos que ingresen al estudio lo hagan de forma voluntaria y con información adecuada, sin repudiar sus juicios, ni negarle la libertad de actuar sobre la base de estos, con contribución en el estudio, en caso de así solicitarlo, recalcando la confidencialidad de la información proporcionada.
2. **No maleficencia**: se realizará un análisis riesgo/beneficio ante el riesgo de daño moral no contemplado que eventualmente pudieran perjudicar directa o indirectamente al paciente participante durante o posterior a la realización de la encuesta.
3. **Beneficencia**: todo participante será tratada éticamente respetando sus condiciones, haciendo esfuerzos para asegurar su bienestar, defendiendo sus derechos.
4. **Justicia**: con procedimientos razonables y bien considerados para asegurarse que se realizan las evaluaciones correctamente a los participantes, en igualdad de condiciones, evitando bajo toda circunstancia, procedimientos de riesgo, por motivos de raza, sexo,

estado de salud mental, equidad de género con oportunidades de mejora de forma equitativa.

Según el Reglamento de la **Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud**, última reforma DOF 02-04.2014. TITULO SEGUNDO De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, CAPITULO I el cual establece Disposiciones Comunes conforme a los siguientes artículos:

- Artículo 13.- Que toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.
- En el Artículo 14.- Que expone las bases en las que deberá desarrollarse la investigación, adaptándose a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, con su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica; realizándose sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo, contando con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal, y ser realizada por profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud y la supervisión de las autoridades sanitarias competentes, que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación, previo dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad, en los casos que corresponda.
- El Artículo 17, enfatiza, como riesgo de la investigación la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio, acorde al diseño del protocolo, corresponde a un **riesgo mínimo**, debido a que es un estudio retrospectivo en el que se emplean riesgo de datos a través de procedimientos comunes con exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios.
- Artículo 20, el cual especifica, la realización del estudio de investigación siempre y cuando exista el consentimiento informado, autorizando su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

- Artículo 21. Que para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla.
- Y conforme al Artículo 22, que establece los requisitos para el consentimiento informado, el cual debe ser elaborado por el investigador principal, señalando la información a que se refiere el artículo anterior y atendiendo a las demás disposiciones jurídicas aplicables; revisado y, en su caso, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la institución de atención a la salud; indicando los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación; en caso de que el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe, y se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal. ¹⁸

Basado en la **NOM-012-SSA2-2012, Criterios para la Ejecución de Proyectos de Investigación para la Salud en Seres Humanos**, norma que es de observancia obligatoria que establece los criterios normativos de carácter administrativo, ético y metodológico, que en correspondencia con la Ley General de Salud y el Reglamento en materia de investigación para la salud, establecen los requerimientos mínimos para investigación y realización de protocolos de investigación. La misma refiere como requisitos la Autorización de una investigación para la salud en seres humanos por la institución, contar con Carta de consentimiento informado en materia de investigación, la aprobación por los comités en materia de investigación para la salud, garantizar que no expone al sujeto de investigación a riesgos innecesarios y que los beneficios esperados son mayores que los riesgos predecibles, inherentes a la maniobra experimental. Además, establece que en todo protocolo se debe estimar su duración, por lo que es necesario que se anoten las fechas tentativas de inicio y término, así como el periodo calculado para su desarrollo; la justificación para la realización de protocolos debe incluir la información y elementos técnicos suficientes para suponer, que los conocimientos que se pretenden adquirir, no es posible obtenerlos por otro medio, haciendo necesaria la investigación.

Conforme a la **Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública** título primero en donde se establecen las disposiciones generales en el Capítulo I, que tiene como Objeto de la Ley establecer los principios, bases generales y procedimientos para garantizar el derecho de acceso a la información en posesión de cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y

fondos públicos, así como de cualquier persona física, moral o sindicato que reciba y ejerza recursos públicos o realice actos de autoridad de la Federación, las Entidades federativas y los municipios.

COMPARACIÓN DE LA RESPUESTA PRO-INFLAMATORIA EN PACIENTES CRÍTICOS CON INFECCIÓN POR SARS COV2 CON PRESENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA AL INGRESO A UCI					
ID:	EXPEDIENTE:		Iniciales:		
Fecha de ingreso a hospital:			Fecha de ingreso a UCI:		
EDAD:			(1) Hombre	(2) Mujer	
Comorbilidades (Carlzon)					
Diabetes	Si (1)	No (0)	Hipertensión Arterial	Si (1)	No (0)
Complicación crónica de DM	Si (1)	No (0)	Dislipidemia	Si (1)	No (0)
Enfermedad arterial periférica	Si (1)	No (0)	Insuficiencia cardíaca IV	Si (1)	No (0)
Enfermedad vascular cerebral	Si (1)	No (0)	Cardiopatía isquémica /IAM	Si (1)	No (0)
Demencia	Si (1)	No (0)	Insuficiencia renal crónica	Si (1)	No (0)
Epilepsia	Si (1)	No (0)	Insuficiencia hepática aguda	Si (1)	No (0)
Enf. Tejido conectivo	Si (1)	No (0)	Cirrosis hepática	Si (1)	No (0)
Hipotiroidismo	Si (1)	No (0)	Lupus	Si (1)	No (0)
inmunosupresión	Si (1)	No (0)	infección VIH /SIDA	Si (1)	No (0)
RCP previo a ingreso	Si (1)	No (0)	Tumor solido /metástasis.	Si (1)	No (0)
Linfoma	Si (1)	No (0)	Leucemia	Si (1)	No (0)
Enf. Respiratoria crónica	Si (1)	No (0)	Úlcera gastroduodenal	Si (1)	No (0)
Uso de ventilación mecánica (días)			Días VM previo traqueostomía (días)	Retiro de ventilación mecánica (días)	
Falla orgánica múltiple			Si (1)	No (0)	
Severidad de la enfermedad al ingreso a UCI					
SAPS 3					
SOFA					
Valores de laboratorio					
Leucocitos totales		() No tiene	Bilirrubinas totales mg/dL		() No tiene

Hemoglobina		() No tiene	Ferritina		() No tiene
Hematocrito		() No tiene	Dímero D		() No tiene
Plaquetas		() No tiene	Lactato al ingreso		() No tiene
Neutrófilos totales		() No tiene	Albumina		() No tiene
Linfocitos totales		() No tiene			() No tiene
Condiciones de egreso					
Condición clínica de egreso de UCI			Vivo (0)	Muerto (1)	
Fecha de egreso:					

Bibliografía

Kowalski, L.P.; Sanabria, A.; Ridge, J.A.; Ng, W.T.; Bree, R.; Rinaldo, A.; Takes, R.P.; Mäkitie, A.A.; Carvalho, A.L.; Bradford, C.R.; et al. COVID-19 pandemic: Effects and evidence-based recommendations for otolaryngology and head and neck surgery practice. *Head Neck* **2020**, *42*, 1259–1267.

McGrath, B.A.; Brenner, M.J.; Warrillow, S.J.; Pandian, V.; Arora, A.; Cameron, T.S.; Añon, J.M.; Hernández Martínez, G.; Truog, R.D.; Block, S.D.; et al. Tracheostomy in the COVID-19 era: Global and multidisciplinary guidance. *Lancet Respir. Med.* **2020**, *8*, 717–725

Mehta AB, Walkey AJ, Curran-Everett D, Douglas IS. One-year out- comes following tracheostomy for acute respiratory failure. *Crit Care Med* 2019;47(11):1572-1581.

Henrik PP, Thomas H, Anne P, Bülent U, Halfdan HK , Jakob R, Troels DP, Henning BN (2020) Initial experiences from patients with COVID-19 on ventilatory support in Denmark. *Dan Med J.* 67(5):A04200232

Giacomo Bellani, MD, PhD^{1,2}; 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

Griffiths, J.; Barber, V.S.; Morgan, L.; Young, J.D. Systematic review and meta-analysis of studies of the timing of tracheostomy in adult patients undergoing artificial ventilation. *BMJ* **2005**, *330*, 1243.

Terragni, P.P.; Antonelli, M.; Fumagalli, R.; Faggiano, C.; Berardino, M.; Pallavicini, F.B.; Miletto, A.; Mangione, S.; Sinardi, A.U.; Pastorelli, M.; et al. Early vs. Late Tracheotomy for Prevention of Pneumonia in Mechanically Ventilated Adult ICU Patients. *JAMA* **2010**, *303*, 1483

Guidance for the role and use of non-invasive respiratory support in adult patients with coronavirus 26 March 2020 Version 2. NHS England and NHS Improvement, 2020. <https://amhp.org.uk/app/uploads/2020/03/Guidance-Respiratory-Support.pdf>

Silvester, W.; Goldsmith, D.; Uchino, S.; Bellomo, R.; Knight, S.; Seevanayagam, S.; Brazzale, D.; McMahon, M.; Buckmaster, J.; Hart, G.K.; et al. Percutaneous versus surgical tracheostomy: A randomized controlled study with long-term follow-up*. *Crit. Care Med.* **2006**, *34*, 2145–2152

.Mcgrath BA, Brenner MJ, Warrillow SJ, Pandian V, Arora A, Cameron TS, et al. Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance. *Lancet Respir Med.* (2020) :717–25. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30230-7

Chao Tiffany *Annals of Surgery*: September 2020 - Volume 272 - Issue 3 - p e181-e186

Chen C, Gao G, Xu Y, et al. SARS-CoV-2-positive sputum and feces after conversion of pharyngeal samples in patients with COVID-19. *Ann Intern Med* 2020; published online March 30. DOI:10.7326/M20-0991.

Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature* 2020; published online April 1. DOI:10.1038/s41586-020-2196-x.

Murthy, Srinivas, et al. Care for critically ill patients with COVID-19. *JAMA* Mar 2020. DOI: 10.1001/jama.2020.3633.

Parker NP, Schiff BA, Fritz MA, et al. Practice management. Tracheostomy recommendations during the COVID-19 pandemic. Airway and swallowing committee of the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Adopted March 27 2020.

21 Avilés-Jurado FX, Prieto-Alhambra D, González-Sánchez N, de Ossó J, Arancibia C, Rojas-Lechuga MJ, et al. Momento, complicaciones y seguridad de la traqueotomía en pacientes críticamente enfermos con COVID-19. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021; 147:41-8.

22. Chhina AK, Loyd GE, Szymanski TJ, Nowak KA, Peruzzi WT, Yeldo NS, et al. Frequency and analysis of unplanned extubation in coronavirus disease 2019 patients. *Crit Care Explor.* 2020;2:e0291.

23 Bier-Laning C, Cramer JD, Roy S, Palmieri PA, Amin A, Añon JM, et al. Tra- cheostomy during the COVID-19 pandemic: comparison of international perioperative care protocols and practices in 26 countries. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021;164:1136–47.

ⁱ Kowalski, L.P.; Sanabria, A.; Ridge, J.A.; Ng, W.T.; Bree, R.; Rinaldo, A.; Takes, R.P.; Mäkitie, A.A.; Carvalho, A.L.; Bradford, C.R.; et al. COVID-19 pandemic: Effects and evidence-based recommendations for otolaryngology and head and neck surgery practice. *Head Neck* **2020**, *42*, 1259–1267.

ⁱⁱ McGrath, B.A.; Brenner, M.J.; Warrillow, S.J.; Pandian, V.; Arora, A.; Cameron, T.S.; Añon, J.M.; Hernández Martínez, G.; Truog, R.D.; Block, S.D.; et al. Tracheostomy in the COVID-19 era: Global and multidisciplinary guidance. *Lancet Respir. Med.* **2020**, *8*, 717–725