

# INDICACIONES PERIOPERATORIAS Y DESENLACES POST QUIRURGICOS EN PACIENTES COVID-19 SOMETIDOS A TRAQUEOSTOMIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ

R. Vera, M. Quintero<sup>1</sup>, L. Y. Rivera - Ortega<sup>2</sup>, N.

V. Carvajal -Romero<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Cirujanos de Tórax Hospital

Universitario Erasmo Meoz, <sup>2</sup> Medico Interno

Universidad de Universidad de Santander

## RESUMEN

La traqueotomía es uno de los procedimientos realizados a menudo en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Su uso está dirigido fundamentalmente a pacientes con insuficiencia respiratoria que requieren ventilación mecánica. La ventilación mecánica para pacientes infectados con el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) se asocia con intubación prolongada de las vías respiratorias y una alta mortalidad mundial de al menos 50% a 67%. **Metodología:** Se revisaron historias clínicas prospectivamente de 82 pacientes con COVID-19 sometidos a traqueotomía en el Hospital universitario Erasmo Meoz entre abril de 2020 y abril de 2021. El criterio de valoración principal fue la necesidad de ventilación mecánica invasiva. Los resultados secundarios incluyeron tasas de complicaciones, tiempo de decanulación y muerte. Se analizaron las características de los pacientes, las condiciones perioperatorias y los resultados entre los grupos percutáneo y abierto. **Objetivo:** Describir la seguridad, eficacia y resultados obtenidos en los pacientes COVID-19 sometidos a traqueostomía en el Hospital Universitario Erasmo Meoz en el periodo de abril del 2020 hasta abril 2021. **Resultados:** La traqueotomía se realizó de manera segura en el contexto de la infección por COVID-19 a pesar de los altos requisitos de asistencia respiratoria previos al procedimiento. Encontramos que la mayoría de nuestros pacientes atendidos en el HUEM, son, en alta proporción, adultos mayores, colombianos, de sexo masculino, con altos índices de obesidad e hipertensión arterial. Se realizaron en mayor cantidad traqueostomía vía abierta. Se destaca de la VMI que los valores generales son similares al compararlos con el tipo de traqueostomía empleado. Se demostró que no existe diferencias significativas

de los días de VMI entre los tipos de traqueostomía. La tasa general de pacientes que presentaron un efecto adverso relacionados directamente con la traqueostomía fue relativamente baja, a comparación de la tasa general de pacientes que presentaron eventos adversos relacionados directamente con la clínica. **Conclusión:** Encontramos que la traqueotomía tuvo un papel importante en el desenlace del adulto mayor, mórbido, en el contexto de la pandemia por COVID-19, y puede estar asociada con una duración reducida de la ventilación mecánica.

## ABSTRACT

Tracheostomy is one of the procedures often performed in the intensive care unit (ICU). Its use is aimed primarily at patients with respiratory failure who require mechanical ventilation. Mechanical ventilation for patients infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) is associated with prolonged intubation of the airways and a high worldwide mortality of at least 50% to 67%. **Methodology:** Clinical records of 82 COVID-19 patients undergoing tracheostomy at Erasmo Meoz University Hospital between April 2020 and April 2021 were reviewed prospectively. The primary endpoint was the need for invasive mechanical ventilation. Secondary outcomes included complication rates, decannulation time, and death. Patient characteristics, perioperative conditions, and results between the percutaneous and open groups were analyzed. **Objective:** To describe the safety, efficacy and results obtained in COVID-19 patients undergoing tracheostomy at the Erasmo Meoz University Hospital in the period from April 2020 to April 2021. **Results:** The tracheostomy was performed safely in the context of COVID-19 infection despite the high requirements for respiratory support prior to the procedure. We found that the majority of our patients treated at the HUEM are, in high proportion, elderly, Colombian, male, with high rates of obesity and high blood pressure. Open tracheostomy was performed in greater quantity. It stands out from the IMV that the general values are similar when compared with the type of tracheostomy used. It was shown that there are no significant differences in IMV days between tracheostomy types. The general rate of patients who presented an adverse effect directly related to the tracheostomy was relatively low, compared to the general rate of patients who presented adverse events directly related to the clinic. **Conclusion:** We found that the tracheostomy played an important role in the outcome of the elderly, morbid, in the context of the COVID-19 pandemic, and may be

associated with a reduced duration of mechanical ventilation.

## INTRODUCCIÓN

La traqueotomía es uno de los procedimientos realizados a menudo en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Las ventajas más importantes de la traqueotomía son el alta precoz de la UCI y la reducción del tiempo de ingreso hospitalario. Su uso está dirigido fundamentalmente a pacientes con insuficiencia respiratoria que requieren ventilación mecánica. La indicación, el momento óptimo y la técnica ideal son objeto de importante controversia y representan un desafío clínico que probablemente deberemos enfrentar cada vez con mayor frecuencia, dado el progresivo aumento del uso de la ventilación mecánica. Hasta la fecha, no existen guías clínicas exhaustivas basadas en la evidencia, sino solamente recomendaciones y documentos de consenso que además se limitan exclusivamente a la traqueostomía percutánea. (1)

La enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) es una pandemia mundial, con más de 2,4 millones de casos diagnosticados hasta la fecha. Aunque la mayoría de los pacientes con COVID-19 no requerirán cuidados de apoyo, entre el 10% y el 15% de los pacientes tienen dificultad respiratoria aguda que requiere soporte ventilatorio invasivo de al menos 50% a 67%. (2) Con base en la experiencia previa con el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) en 2003, los procedimientos que generan aerosoles, como la intubación traqueal o la realización de una traqueotomía, se consideraron procedimientos de alto riesgo para la transmisión del SARS-CoV-2 a los trabajadores de la salud. (3) La Academia Estadounidense de Otorrinolaringología y Cirugía de Oídos, Nariz y Garganta en el Reino Unido ha declarado que los proveedores deben "evitar traqueotomía en pacientes COVID-19 positivos o sospechosos" debido a los riesgos para los proveedores de atención médica. Estas pautas, basadas en evidencia limitada, recomiendan que las traqueotomías no se deben realizar antes de 2 a 3 semanas después de la intubación, preferiblemente después de una prueba COVID-19 negativa y recomiendan la colocación de una traqueotomía abierta en estas circunstancias en lugar de la traqueostomía percutánea con dilatación (TFD). Una traqueotomía más temprana para pacientes con COVID-19 tiene ventajas potenciales. (4)

Como subespecialidad el servicio de Cirugía de Tórax del hospital universitario Erasmo Meoz en su práctica médica diaria en el contexto de la pandemia

por (COVID-19) tuvo un papel importante en el manejo del paciente respiratorio crítico, cada paciente fue evaluado individualmente por el cirujano de tórax y su idoneidad para la traqueotomía, evaluando y considerando el pronóstico del paciente y los objetivos de atención, el potencial beneficio del procedimiento y estabilidad para tolerar el procedimiento. Por dicha razón en el presente trabajo se planteó efectuar la descripción de la seguridad, eficacia y resultados obtenidos en los pacientes COVID-19 sometidos a traqueostomía desde el mes de abril del año 2020 hasta el mes de abril del año 2021, buscando recolectar datos e historias clínicas de los pacientes involucrados y analizando su evolución clínica en el tiempo. Dejando como desenlace la investigación una estadística institucional de dicho procedimiento quirúrgico, permitiendo también dejar establecido el perfil del paciente crítico respiratorio en la institución, y su evolución en torno a la intervención quirúrgica de la traqueostomía, determinando las principales consecuencias que el galeno debe enfrentar al realizar dicho procedimiento, y en base a esto último detectando las principales falencias que conllevan a las complicaciones.

## METODOLOGÍA

Se trata de una investigación descriptiva, retrospectiva, basamos la búsqueda de información por medio de la revisión bibliográfica en base de datos actualizadas como UPTODATE, ASCOB, PUBMED, THE EQUATOR NETWORK, que permitieron la confiabilidad y calidad de revisiones biomédicas en cuanto a precisión de publicaciones científicas y una comparativa entre la información recolectada y las revisiones de casos de la población específica teniendo en cuenta factores de riesgo, factores desencadenantes, incidencia y morbimortalidad, mediante la recolección de los datos y el análisis estadístico suministrado por las historias clínicas. Los softwares utilizados son Word versión 2016, Excel Microsoft 2016, Statistix versión 8, SPSS versión 25.

Se revisaron historias clínicas retrospectivamente de pacientes con COVID-19 sometidos a traqueotomía en el Hospital universitario Erasmo Meoz entre abril de 2020 y abril de 2021. El criterio de valoración principal fue la necesidad de ventilación mecánica invasiva. Los resultados secundarios incluyeron tasas de complicaciones, tiempo de decanulación y muerte. Se analizaron las características de los pacientes, las condiciones perioperatorias y los resultados entre los grupos percutáneo y abierto.

Realizamos un análisis descriptivo institucional de todos los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y/o Carpa Covid-19, en el Hospital universitario Erasmo Meoz desde el abril de 2020 hasta abril de 2021, que habían confirmado COVID-19 y que tenían insuficiencia respiratoria grave que requería ventilación mecánica. Se recopilaron datos desde el ingreso a la institución hasta el alta egreso y/o muerte del paciente.

No hubo criterios predeterminados para la traqueotomía. Cada paciente fue evaluado individualmente por el cirujano de tórax y su idoneidad para la traqueotomía se evaluó considerando el pronóstico del paciente y los objetivos de atención, el potencial beneficio del procedimiento y estabilidad para tolerar el procedimiento. Una prueba COVID negativa no fue requerido. Pacientes con configuraciones de ventilador altas ( $FiO_2 \geq 60\%$ ,  $PEEP \geq 15$  mmHg) y aquellos en las fallas multiorgánicas con inestabilidad hemodinámica fueron diferidas y reevaluadas diariamente. Para pacientes que tenían ajustes más altos, se realizó una prueba de apnea con parálisis de hasta 3 minutos realizado para asegurarse de que tolerarían la apnea para la TFD. Los criterios de exclusión incluyeron historias clínicas incompletas, y pacientes sometidos a traqueostomía, con prueba de COVID-19 negativa en el Hospital Universitario Erasmo Meoz de Cúcuta – Norte de Santander.

Se recolectaron 140 historias clínicas de las cuales 58 fueron descartadas. Se realizó revisión sistemática e intensiva de historias clínicas, las cuales se iban aceptando o descartando, siendo significativamente importante los datos clínicos y obtención en una base de datos de Excel diseñada por el grupo de investigación para determinar las diferentes variables. Se extrajeron los datos clínicos de todas las traqueostomía COVID-19 realizadas en un centro de referencia terciario entre abril 2020 y 2021. Los resultados estudiados incluyeron variantes demográficas, comorbilidades, mortalidad, eventos adversos, duración de la ventilación mecánica y tiempo hasta la decanulación.

Las variables clínicas examinadas incluyeron datos demográficos; fechas de admisión, cuidados intensivos, tiempo de intubación, procedimiento de traqueotomía, manejo posterior de la traqueotomía y alta hospitalaria; duración de la ventilación mecánica; requisitos de asistencia respiratoria antes y después de la traqueotomía; eventos adversos relacionados con la traqueotomía; y tiempo de decanulación. Los eventos adversos relacionados

con la traqueotomía incluyeron: hipoxia  $SpO_2 < 90\%$ , paracardíaco, enfisema subcutáneo, neumotórax causado o agravado por la colocación de una traqueotomía o tratamiento posterior, sangrado definido como: (I) que requiere un agente hemostático, (II) cese de la anticoagulación, (III) transfusión de hemoderivados o (IV) tratamiento quirúrgico, desacople a la ventilación mecánica, disfunción del manguito y otros menos comunes como: aumento de las presiones inspiratorias, bradicardia, empiema, hidroneumotórax, obstrucción del tubo, traqueítis por aspiración e infección del sitio operatorio.

## **Análisis y resultados**

Cabe resaltar que ninguno de los médicos que participaron en un procedimiento de traqueotomía - especialistas en procedimientos, médicos Cirujanos de Tórax, que realizan bronoscopias, fueron diagnosticados con COVID-19 dentro de un año del procedimiento. Los datos demográficos de la cohorte de traqueotomía se detallan en la (tabla 1).

El análisis descriptivo sobre los aspectos clínicos de control y sociodemográficos, revela tales medidas en la edad de las pacientes con las características de inclusión establecidas en este estudio y que son atendidos en el HUEM. La media aritmética general, indica que la edad se encuentra alrededor de 57.88 años (aproximadamente 57 años más 11 meses), valor que refleja que los pacientes con Covid 19 y auxiliados con traqueostomía, atendidos en el HUEM, son, en alta proporción, adultos mayores. Para complementar la información referida a la edad de los pacientes objeto de este estudio, se construyen 4 grupos etarios o categorías, que se encuentran desplegados en categorías, se demostró que de 41 a 59 años y de 60 a 78 años, tienen la misma proporción y representan hasta el 80.48% del total de pacientes, es decir en el rango de 41 a 78 años de edad. Con respecto a los valores descriptivos por sexo, existe similitud en sus magnitudes. La prueba de medias T-Student mostró con una  $p = 0.195$ , que no existen diferencias significativas entre las medias de las edades para ambos sexos en los niveles convencionales de 1% y 5%. Con relación al sexo del paciente, se observa que el 68.29% de los pacientes son masculinos. Con respecto a la nacionalidad de los pacientes existe evidencia suficiente para inferir que los pacientes colombianos superan en proporción a los de nacionalidad venezolana.

La (tabla 2) presenta, en orden jerárquico, las comorbilidades que presentan los diversos pacientes según su condición de salud. Destaca la obesidad con 36.59%, seguido de hipertensión arterial con 35.37%.

Tabla 1.

Característica	Valor
Edad, mediana [rango]	57.50 (22-83)
Femenino, mediana [rango]	65.50 (34-83)
Masculino, mediana [rango]	55.00 (22-81)
<b>Grupos Etarios (años).</b>	
Edad (años) [rango]	%
22 a 40	10.98
41 a 59	40.24
60 a 78	40.24
Mayor que 78	8.54
Sexo [rango]	%
Femenino	31.71
Masculino	68.29
<b>Nacionalidad del Paciente.</b>	
[rango]	
Nacionalidad	%
Venezolana	9.76
Colombiana	90.24

Tabla 2.

Comorbilidades	%
Obesidad	36.59
Hipertensión Arterial	35.37
Enfermedad Renal	21.95
EPOC	17.07
Diabetes Mellitus tipo 2	15.85
Cardiópatas	14.63
Hipotiroidismo	3.66
Hiperplasia prostática	2.44
Otros	20.73

La (tabla 3), presenta los estadísticos descriptivos para la variable tipo de traqueostomía, la distribución frecuencial y proporcional de los dos tipos de traqueostomía, las del tipo abierta se destacan con mayor ocurrencia, 63.41% sobre el tipo percutáneo, 36.59%. La proporción de

pacientes que tienen traqueostomía vía abierta, supera significativamente a los pacientes que tienen traqueostomía percutánea. Por tal motivo, según los intervalos de confianza, se espera encontrar entre el 52.99% y 73.84% de los casos a pacientes tratados con traqueostomía vía abierta. Cabe resaltar que todas las operaciones de traqueotomía durante el período de estudio fueron procedimientos electivos planificados, con el momento y la técnica de colocación determinados por el equipo de atención multidisciplinaria del paciente con la orientación de los protocolos institucionales, además de que no se registraron complicaciones intraoperatorias en los pacientes sometidos a traqueostomía.

La ventilación mecánica invasiva, VMI, expresada a su vez en la (tabla 3). En ella se destaca que los valores generales son similares al compararlos con el tipo de traqueostomía empleado. La prueba T-Student mostró que no existe diferencias significativas de los días de VMI entre los tipos de traqueostomía. Destacan sobremanera los días de VMI en la categoría de 15 a 21, con 60.98%. Al parecer son los que marcan la pauta en este tipo de pacientes con la ayuda de traqueostomía. La categoría de 15 a 21 días, supera significativamente en la proporción de pacientes al resto de categorías. Mientras, la categoría de 8 a 14 días muestra la misma proporción que la de 22 a 28 días.

### Morbilidad y mortalidad.

La tasa general de pacientes que presentaron un evento adverso relacionados directamente con la traqueostomía fue de 15.85%. El desglose de los efectos adversos fue de 4 pacientes que presentaron un evento, 2 pacientes tuvieron dos eventos y 7 presentaron tres eventos o más.

La tasa general de pacientes que presentaron eventos adversos relacionados directamente con la clínica del paciente fue de 84.14%. La principal complicación clínica presentada en los pacientes fue la hipoxia definida como ( $SpO_2 < 90\%$ ) en un 50%, seguida del paracardíaco en un 37%.

El 58.54% de los pacientes, sufre un desenlace fatal, mientras que el 41.46% se mantiene en estado de supervivencia.

Tabla 3.

Tipo de traqueostomía.	%
Traqueostomía Vía Percutánea	36.59

Traqueostomía Vía Abierta	63.41
Aspectos clínicos perioperatorios	
Días bajo VMI	Valor
General, mediana [rango]	16.50 (8-29)
Traqueostomía abierta.	17.50 (14-28)
Traqueostomía percutánea.	16.00 (8-29)
Categoría	%
8 a 14 días.	24.39
15 a 21 días.	60.98
22 a 28 días.	13.41

Tabla 4.

Aspectos clínicos postoperatorios.	
Complicaciones Postoperatorias.	
Complicaciones	%
Hipoxia.	50.00
Paracardíaco.	37.80
Aumento de presiones inspiratorias.	7.32
Enfisema subcutáneo.	7.32
Desinsuflación del manguito.	3.66
Bradycardia extrema.	2.44
Desacople a la ventilación mecánica.	2.44
Neumotórax.	2.44
Sangrado.	2.44
Traqueítis por aspiración.	2.44
Empiema.	1.22
Hidroneumotórax.	1.22
Infección del sitio operatorio.	1.22
Obstrucción del tubo	1.22

Posteriormente se analizaron las complicaciones directamente relacionada con la traqueostomía encontrando el aumento de presiones inspiratorias en primer lugar con un 7.32%, seguida del enfisema subcutáneo en una igual proporción, 7.32%. Otras complicaciones encontradas en nuestros pacientes fueron, bradicardia extrema en un 2.44%, desacople a la ventilación mecánica en un 2.44%, neumotórax en un 2.44%, sangrado 2.44%, traqueítis por aspiración en un 2.44%, empiema en un 1.22%, hidroneumotorax en in 1.22%, infección del sitio operatorio en un 1.22% y obstrucción del tubo en un 1.22%:

En la (tabla 4), se presentan las complicaciones postoperatorias en orden jerárquico.

### Duración de la ventilación mecánica y tiempo hasta la decanulación.

Un total de 31 pacientes fueron decanulados durante el período de estudio, con un tiempo medio de decanulación censurado de 35.5 días (rango, 11-71 días) (Tabla 5).

Tabla 5.

	Días transcurridos desde el inicio de VMI hasta decanulación.	%
No decanulados y/o muertos.	0 días.	63.41
Decanulados	11 días.	2.44
	12 días.	1.22
	16 días.	1.22
	20 días.	3.66
	21 días.	1.22
	24 días.	1.22
	25 días.	3.66
	26 días.	2.44
	27 días.	2.44
	30 días.	3.66
	35 días.	3.66
	38 días.	1.22
	40 días.	2.44
	44 días.	1.22
	45 días.	1.22
50 días.	1.22	
60 días.	1.22	
71 días.	1.22	

### Relación entre los tipos de traqueostomía, el inicio de la VMI y los desenlaces postoperatorios.

Al comparar la relación entre los tipos de traqueostomía, el tiempo de inicio de VMI hasta la indicación de traqueostomía y los desenlaces obtenidos en el tiempo de hospitalización. En el estudio se pudo comprobar que en la muestra seleccionada, la traqueostomía vía abierta es usada con mucha más frecuencia que la técnica por vía

percutánea con un porcentaje de 63,41% comparado a un 36% respectivamente estos procedimientos fueron requeridos por un periodo prolongado de ventilación mecánica invasiva al que fue sometido el paciente, este periodo tuvo una variabilidad de tiempo comprendida desde mínimo 8 días bajo VMI hasta 29 días máximo, se destaca que los valores generales son similares al compararlos con el tipo de traqueostomía empleado. La prueba T-Student mostró que no existe diferencias significativas de los días de VMI entre los tipos de traqueostomía. A su vez se pudo analizar que de la muestra seleccionada 13 pacientes de 30 que requirieron traqueostomía vía percutánea tuvieron complicaciones y de estos solo 10 pacientes tuvieron salida exitosa, de la traqueostomía vía abierta 22 pacientes de 53 presentaron complicaciones post operatorias y 30 salidas exitosas, cabe resaltar que las complicaciones post operatorias no están ligadas en su mayoría al procedimiento quirúrgico si no a la patología de base que pudo generar mayor deterioro y una evolución más tórpida en el paciente.

## Discusión

En esta serie, la traqueotomía se realizó de manera segura en el contexto de la infección por COVID-19 a pesar de los altos requisitos de asistencia respiratoria previos al procedimiento. Encontramos que la mayoría de nuestros pacientes atendidos en el HUEM, son, en alta proporción, adultos mayores, colombianos, de sexo masculino, con altos índices de obesidad e hipertensión arterial. Se realizaron en mayor cantidad traqueostomía vía abierta. Resaltando que todas las operaciones de traqueotomía durante el período de estudio fueron procedimientos electivos planificados, con el momento y la técnica de colocación determinados por el equipo de atención multidisciplinaria del paciente con la orientación de los protocolos institucionales, además de que no se registraron complicaciones intraoperatorias en los pacientes sometidos a dicho procedimiento. Se destaca de la VMI que los valores generales son similares al compararlos con el tipo de traqueostomía empleado. Se demostró que no existe diferencias significativas de los días de VMI entre los tipos de traqueostomía. Destacan sobremanera los días de VMI en la categoría de 15 a 21 días. La tasa general de pacientes que presentaron un evento adverso relacionados directamente con la traqueostomía fue relativamente baja, la técnica percutánea presento

más tasas de morbilidad en el postoperatorio, comparada con la técnica abierta; a comparación de la tasa general de pacientes que presentaron eventos adversos relacionados directamente con la clínica, resaltando la hipoxia como principal evento, comprometido con la mortalidad de los pacientes. Hasta donde sabemos, este estudio es una de las series de casos institucionales bien caracterizado, realizado por primera vez en Norte de Santander, en el Hospital universitario Erasmo Meoz.

## Conclusiones.

En conclusión, encontramos que la traqueotomía tuvo un papel importante en el desenlace del adulto mayor, mórbido, en el contexto de la pandemia por COVID-19, y puede estar asociada con una duración reducida de la ventilación mecánica.

Encontramos que la mayoría de nuestros pacientes atendidos en el HUEM, son, en alta proporción, adultos mayores, colombianos, de sexo masculino, con altos índices de obesidad e hipertensión arterial

Se realizaron en mayor cantidad traqueostomía vía abierta. Resaltando que todas las operaciones de traqueotomía durante el período de estudio fueron procedimientos electivos planificados, con el momento y la técnica de colocación determinados por el equipo de atención multidisciplinaria del paciente con la orientación de los protocolos institucionales, además de que no se registraron complicaciones intraoperatorias en los pacientes sometidos a dicho procedimiento.

Se destaca de la VMI que los valores generales son similares al compararlos con el tipo de traqueostomía empleado.

Se demostró que no existe diferencias significativas de los días de VMI entre los tipos de traqueostomía.

Hasta donde sabemos, este estudio es una de las series de casos institucionales bien caracterizado, realizado por primera vez en Norte de Santander, en el Hospital universitario Erasmo Meoz.

## Referencias bibliográficas

1. Revistasden.org. [citado el 24 de noviembre de 2021]. Disponible en: [https://www.revistasden.org/boletin/files/2983\\_cuidados\\_de\\_enfermeria\\_en\\_la\\_ventilacion\\_mecanica\\_no\\_invasiva.pdf](https://www.revistasden.org/boletin/files/2983_cuidados_de_enfermeria_en_la_ventilacion_mecanica_no_invasiva.pdf)

2. D&#39;Souza A, Simo R, D&#39;Souza A, et al. Intervención de traqueotomía en pacientes intubados con COVID positivo: una encuesta de la práctica clínica actual entre los cirujanos ORL. Cabeza y cuello 2020; 42: 1382-5, Disponible en: <https://seorl.net/wpcontent/uploads/2020/05/CONSENSO-TRAQUEOTOMIA-EN-PACIENTES-CON-COVID-19.pdf>
3. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presentación de características, comorbilidades y resultados en 5700 pacientes hospitalizados con COVID-19 en el área de la ciudad de Nueva York. JAMA 2020; 323: 2052-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32320003/>
4. Freeman BD, Borecki IB, Coopersmith CM y col. Relación entre el momento de la traqueotomía y la duración de la ventilación mecánica en pacientes críticamente enfermos. Crit Care Med 2005; 33: 2513-20. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-guias-basadas-evidencia-el-uso-articulo-S0210569116302674>
5. McGrath BA, Brenner MJ, Warrillow SJ, et al. Traqueotomía en la era COVID-19: orientación global y multidisciplinar. Lancet Respir Med 2020; 8: 717-25.
6. Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, et al. Asignación justa de recursos médicos escasos en la época del Covid-19. N Engl J Med 2020; 382: 2049-55.