

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE POSGRADO Y EDUCACIÓN



Título de la Investigación
“Impacto de la traqueostomía en la supervivencia de los pacientes con COVID-19”

Trabajo Terminal para Obtener el Diploma de Especialidad en

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

Dr. Manuel Armando López Corrales

Mexicali, B. C.

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACION ESCRITA DEL
EXAMEN DE GRADO

Mexicali, B.C. a, 11 de agosto de 2022

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del documento escrito denominado:

"Impacto de la traqueostomía en la supervivencia de los pacientes con COVID-19"

Que, para obtener el Diploma de **Especialidad en** Cirugía General,

presenta: C. Manuel Armando López Corrales

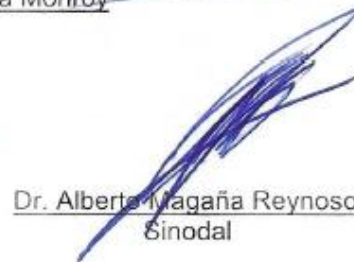
Realizada la evaluación resolvimos: APROBADO POR UNANIMIDAD



Dr. Genaro Alberto Paipilla Monroy
Presidente



Dr. Cesar Romero Mejia
Sinodal



Dr. Alberto Magaña Reynoso
Sinodal



Dr. Alberto Reyes Escamilla
Sinodal



Dr. Gustavo Félix Salazar Otaola
Secretario

DR. CLEMENTE HUMBERTO ZÚÑIGA GIL
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL TIJUANA

DR. FRANCISCO ALEJANDRO GUTIERREZ MANJARREZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR GUSTAVO FELIX SALAZAR OTAOLA
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL

DR. OMAR ALBERTO PAIPILLA MONROY
PROFESOR DEL CURSO DE CIRUGÍA GENERAL

DR. OMAR ALBERTO PAIPILLA MONROY
ASESOR DE LA INVESTIGACIÓN

MANUEL ARMANDO LÓPEZ CORRALES
SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

INDICE

RESUMEN	pág. 11
MARCO TEORICO.....	pág. 12-13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	pág 13 - 14
JUSTIFICACION	pág. 14
PREGUNTA DE INVESTIGACION	pág. 14 – 15
HIPOTESIS	pág 15
OBJETIVOS.....	pág 16
MATERIAL Y METODOS.....	pág 16
CRITERIOS DE SELECCIÓN	pág. 16 - 17
TAMANO DE LA MUESTRA Y ANALISIS ESTADISTICO	pág. 17
RESULTADOS	pág. 18
DISCUSIÓN	pág. 21 - 23
CONCLUSIONES	pág. 24
RESPONSABILIDADES ÉTICAS	pág. 25
BILIOGRAFIA.	pág. 27 – 29
TABLAS.....	pág. 30 - 33

RESUMEN

Título: Impacto de la traqueostomía en la supervivencia de los pacientes con COVID-19.

Introducción: El tiempo ideal para traqueostomía en pacientes con COVID-19 bajo ventilación mecánica no ha sido estandarizado, la necesidad de camas y de optimizar recursos, ha puesto al equipo quirúrgico frente a una marcada demanda de traqueostomias, además, la alta mortalidad en estos pacientes y el riesgo de contagio entre el personal de salud, nos obliga a identificar el momento ideal para realizarla.

Objetivo: Comparar la mortalidad en pacientes con COVID 19 entre aquellos que se les realizó traqueostomía antes y después de 14 días.

Materiales y métodos: Estudio observacional retrospectivo en el cual se incluyeron 29 pacientes con diagnóstico de COVID-19 en el cual se valoró la mortalidad asociada al tiempo de ventilación mecánica previo a la traqueostomía.

Resultados: De 29 pacientes sometidos a traqueostomía, nueve se realizaron de forma temprana y a veinte tardía. La mortalidad entre los que se les realizó antes de 14 días fue del 77% en contraste con un 40% en aquellos traqueostomizados de forma tardía. Se observó que un APACHE II prequirúrgico ≥ 17 puntos la mortalidad fue del 100%.

TITULO

Impacto de la traqueostomía en la supervivencia de los pacientes con COVID-19

MARCO TEÓRICO

La traqueostomía es un procedimiento comúnmente realizado en pacientes graves que requieren largos periodos de ventilación mecánica. La realización de este procedimiento provoca aumento en la dispersión de partículas aerolizadas procedentes de la vía respiratoria, así como su generación durante la intervención quirúrgica exponiendo a riesgo de contagio al personal de salud en el entorno del paciente durante y posterior a la intervención quirúrgica (cirujanos, anestesiólogos, camilleros, enfermería)^{1,2}. Si bien es cierto que una traqueostomía temprana pudiera ayudar a una progresión mas rápida en el destete del ventilador, el aseo de vía aérea, la movilidad y menor requerimiento de sedación, lo cual permitiría mayor disponibilidad en camas de UCI, menor tiempo de hospitalización y con ello optimización de recursos³, además podría disminuir el riesgo de estenosis traqueal⁴, sin embargo el tiempo ideal para realizar una traqueostomía temprana no esta bien establecido, diferentes definiciones indican que esta puede ser entre los 3 hasta 28 días de

ventilación mecánica⁵. Las recientes publicaciones recomiendan no realizar traqueostomías tempranas en pacientes con COVID-19^{1,2,4,6-9}. Basados en diferente bibliografía^{1,5,6}, en nuestro hospital se decidió realizar traqueostomías en lo posible después de 14 días de ventilación mecánica asistida, debido a que previo a este periodo se ha demostrado la alta mortalidad de los pacientes graves con ventilación mecánica hasta del 88%^{10,11}, lo que conlleva poner en riesgo de contagio al equipo quirúrgico y al personal a cargo del paciente traqueostomizado sin lograr algún beneficio para el paciente. La continua evidencia nos permite una mejor toma de decisiones en procedimientos aerolizantes en pacientes con COVID-19 y de esta manera nos permite optimizar recursos (EPP, ventiladores, camas de UCI) y evitar al máximo el contagio entre el personal de salud, apoyando a la situación de la actual pandemia en la cual el personal de salud de este país ha sido uno de los principales afectados con un total de 97 632 infectados y 1320 muertes, siendo México el número 1 a nivel mundial en muertes entre el personal de salud¹².

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El momento ideal para realizar una traqueostomía en pacientes con infección por virus del SARS CoV 2 no está bien definida por ser una enfermedad emergente. Los dos grandes problemas que encontramos es primero que un aumentado número de pacientes sometidos a traqueostomía temprana fallecen, este fenómeno pudiera estar relacionado a la gravedad de

la enfermedad en aquellos que requieren ventilación mecánica, siendo la traqueostomía un procedimiento que en estos pacientes no resulta benéfica. Por otro lado, el riesgo de infección del personal de salud que realiza traqueostomias a los pacientes infectados supondría un problema de salud y un elevado riesgo de trabajo realizar este procedimiento en pacientes con recién diagnóstico y en periodos de la enfermedad altamente infecciosos.

JUSTIFICACION

El presente estudio se planteó con la finalidad de disminuir el número de traqueostomias en pacientes graves con neumonías por COVID 19 en los que pudiera no estarles dando un beneficio propio de la traqueostomía temprana pues la mortalidad en estos es mayor. De esta forma evitar exponer en lo posible de aerosoles a todo el personal en atención a este paciente previo, durante y posterior a la cirugía.

Los resultados obtenidos y su análisis servirán para enriquecer el conocimiento científico que se tiene acerca de esta enfermedad emergente y ayudar a la toma de decisiones y establecer protocolos para el beneficio del paciente y del personal de salud a su cargo y optimizar recursos.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

En pacientes con neumonía activa por COVID 19 del Hospital General Tijuana:

General: ¿La traqueostomía temprana tiene algún beneficio frente a la tardía en pacientes con neumonía por COVID 19?

Específicas:

1. ¿La traqueostomía temprana disminuye la mortalidad en pacientes con neumonía por COVID_19 en comparación con la traqueostomía tardía?
2. ¿La traqueostomía temprana se relaciona a un menor tiempo de ventilación mecánica en comparación con la traqueostomía tardía?

HIPOTESIS

En pacientes con neumonía activa por COVID 19 del Hospital General Tijuana:

General:

La traqueostomía temprana en pacientes con neumonía por COVID 19 no ofrece beneficio en la mortalidad en comparación con la traqueostomía tardía.

Específicas:

1. La traqueostomía temprana no disminuye el tiempo de ventilación mecánica en pacientes con neumonía por COVID 19 en comparación de aquellos con traqueostomía tardía.

2. La traqueostomía temprana no disminuye el tiempo de ventilación mecánica en pacientes con neumonía por COVID 19 en comparación con una traqueostomía tardía.
3. Los pacientes con neumonía por COVID 19 sometidos a traqueostomía temprana tienen mayor mortalidad en comparación con aquellos que se les realiza traqueostomía tardía.

OBJETIVOS

General

Comparar los desenlaces intrahospitalarios en pacientes con neumonía por COVID 19 sometidos a traqueostomía temprana y tardía y explorar si existe una relación entre estas variables.

Específicos:

1. Evaluar la mortalidad en los pacientes con neumonía por COVID 19 sometidos a traqueostomía temprana y tardía y comparar la frecuencia de presentación.
2. Identificar los días de ventilación mecánica posterior a la realización de traqueostomía temprana o tardía hasta su egreso o defunción.

Material y métodos

Se trata de un estudio observacional retrospectivo, unicéntrico, realizado en el Hospital General Tijuana por el servicio de Cirugía General, durante el cual se hospitalizaron pacientes únicamente con neumonía atípica por

sospecha de infección por SARS CoV 2. Se incluyeron 29 pacientes con diagnóstico de COVID-19 con PCR +, que fueron sometidos a traqueostomía abierta, durante el periodo comprendido del 13 marzo al 16 de agosto del 2020. A los pacientes incluidos en este estudio, se registró; sexo, edad, sus comorbilidades (diabetes mellitus tipo 1 o 2, hipertensión arterial sistémica, tuberculosis, VIH, otras), los días de ventilación mecánica asistida por intubación orotraqueal, calculamos SOFA y APACHE II prequirúrgico y fecha de egreso o defunción. La población del estudio fue dividida en dos grupos; aquellos que se les realizó traqueostomía antes de los 14 días y aquellos a los que se les realizó igual o posterior a 14 días. De acuerdo a las definiciones en la literatura, el servicio de cirugía decidió utilizar durante esta pandemia la traqueostomía temprana como aquella realizada antes de los 14 días. Los grupos fueron divididos en forma arbitraria. Los criterios de selección para la realización de traqueostomía fueron; 1. Pacientes con necesidad de intubación orotraqueal prolongada, 2.- PEEP $<10^{13}$

El objetivo de la cirugía fue disminuir la tasa de incidencia de infecciones asociadas a la ventilación, estenosis traqueal y permitir una pronta extubación.

Los criterios de exclusión para la realización de la traqueostomía abierta fueron los siguientes: 1.- hipoxemia grave (índice de Kirby <100), 2.- coagulopatía severa, 3.- falla multiorgánica. Siendo ambos criterios evaluados de forma individual en cada paciente.

Para la realización del procedimiento quirúrgico se optó por incluir al personal más capacitado disponible con el fin disminuir el riesgo para el personal de salud disminuyendo el tiempo de exposición así como la aerolización de partículas. Se utilizaron las guías para traqueostomía abierta de la ENT UK (cirugía de oído, nariz y garganta de Reino Unido) ¹⁰. La traqueostomía se llevó a cabo en la sala de quirófano bajo presión negativa, debido a que de esta manera se reduce hasta un 63% la contaminación de partículas suspendidas en el ambiente^{14,15}. El día de la cirugía se trasladaba al paciente en una camilla acondicionada en forma de cápsula, de tal forma que disminuyera la aerolización durante su transporte. El equipo quirúrgico contaba con equipo de protección personal (EPP) en todo momento que incluía: googles, careta, overol, guantes, botas, así como cubrebocas de alta efectividad ej. N95 o FFP2.

Llevando a cabo una coordinación estricta entre el personal de anestesiología, el personal quirúrgico y de enfermería, se realizaba una lectura en voz alta del protocolo de traqueostomía, la cual se realizaba con 4 personas en sala (anestesiólogo, cirujano, primer ayudante y circulante) el resto del personal permanecía fuera de la sala preparados por si eran requeridos.

Dentro de los aspectos técnicos quirúrgicos de la realización de traqueostomía, se colocaron cánulas de traqueostomía no fenestradas con endocanula y globo, el uso mínimo del electrocauterio, así como la realización de la traqueotomía y colocación de la cánula en total apnea. A

todos los pacientes se les colocó filtro viral para la ventilación mecánica y manual durante su transporte.

Se realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos utilizando SPSS v21. Determinamos si era estadísticamente significativa la diferencia en la mortalidad entre los dos grupos con respecto a la traqueostomía antes y después de 14 días utilizando como valor significativo $P < 0.05$. En cuanto a la escala de APACHE II calculamos la P entre dos grupos; pacientes vivos y defunciones con un corte a 15 puntos.

Resultados

Durante el periodo del presente estudio se encontraron un total de 1054 pacientes ingresados por COVID 19, de los cuales 29 requirieron traqueostomía (2.8%), el total defunciones fue de 253 (24%). Este estudio compara los 29 pacientes que requirieron traqueostomía (17 hombres y 12 mujeres con una media de edad de 53 años). No existió diferencia en la edad entre los pacientes vivos y muertos ($P 0.8$). Las características de la población se esquematiza en la Tabla 1 y II.

Los días promedio de ventilación mecánica previo a la cirugía fue de 16 días. Los meses con mayor número de cirugías fueron mayo y junio representando el 62% de todas las traqueostomías. Nueve de las traqueostomias fueron tempranas, mientras que 20 se realizaron como tardías. Se encontró una mortalidad global 51% la cual se distribuyó de la siguiente manera: de las 9 traqueostomías realizadas antes de los 14 días fallecieron 7 pacientes lo que representa un 77% en contraste con 8

defunciones que equivale a un 40% de mortalidad en aquellos operados posterior a 14 días de ventilación mecánica OR(95% IC) 5.2 (0.86-32.02) $p = .1086$. El riesgo estimado de morir después de una traqueostomía tardía es menor OR(95% IC) 0.19 (0.03-1.162) $p = .1086$. A los pacientes que presentaban alguna comorbilidad (obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y/o inmunodeficiencia) se encontró una asociación estadísticamente significativa entre comorbilidad y mortalidad, de los 6 pacientes sin comorbilidades que requirieron traqueostomía, ninguno falleció, por el contrario de 23 pacientes con una o mas morbilidades la mortalidad fue del 65 %. $p= 0.06$. Tabla IV. El tiempo medio entre los días de ventilación mecánica y la defunción fueron de 22 días y los días de traqueostomía hasta su defunción fueron de 10 días. Así mismo en la distribución por sexo se encontró mortalidad de 44% en hombres comparado con 66% en mujeres. Tabla III

En cuanto a la escala de SOFA previo a cirugía, se observó que un SOFA menor de 3 puntos la mortalidad fue del 15 %, de 3 a 9 puntos representó un 78% y mayor a 10 puntos el 100%.

La escala de severidad de APACHE II que se realizo previo a la cirugía en todos los pacientes mostro que en aquellos pacientes que fallecieron el promedio era de 13 puntos en contraste con 9 puntos en aquellos que sobrevivieron. ($P .0128$). Rango de APACHE II fue de 5 a 23 puntos, la media obtenida fue de 11. Cabe destacar que un puntaje APACHE II de 17 puntos o mayor se asoció a mortalidad del 100% de los pacientes. Se valoró entonces la mortalidad con un punto de corte de 15 puntos para la escala de

APACHE II donde se observó que los pacientes por arriba de esta cifra la mortalidad aumento de forma estadísticamente significativa comparada con aquellos con puntaje menor (P 0.0388). Tabla IV

Discusión

El momento indicado para realizar una traqueostomía temprana en pacientes con infección por SARS CoV 2 aun no esta bien establecida. La literatura hasta el momento a demostrado alta mortalidad en aquellos pacientes que requieren ventilación mecánica asistida^{11,16,17}. Basado en esto se ha recomendado retrasar la traqueostomía posterior a los 10, 14 o 21 días. Sin embargo, la traqueostomía realizada antes de los 7 días en pacientes sin diagnostico de COVID-19 en ventilación mecánica asistida está asociada con menor mortalidad, disminución de días en UCI y de ventilación mecánica¹⁸. Es por ello que en esta enfermedad emergente donde gran parte de los pacientes hospitalizados requerirán de ventilación mecánica y se pueden beneficiar con traqueostomía, se establezca el tiempo óptimo para realizarla. Nuestro estudio demuestra la aumentada mortalidad en aquellos pacientes operados antes de los 14 días, en comparación con aquellos que se les realizó de forma tardía. Datos muy similares están descritos por Volo et al. donde describen la mortalidad en pacientes operados antes de 10 días de ventilación mecánica comparado con aquellos que se les realizó posterior a este periodo con un 66.7% y del 33.3% respectivamente. Nuestros resultados fueron 77% vs 40% antes y después de 14 días. Así mismo en ambos estudios la mortalidad de los pacientes con traqueostomía temprana no difirió estadísticamente significativo en comparación con aquellas que se realizó posterior a los 14 días, lo cual supone no se esta privando de un beneficio en cuanto a mortalidad en aquellos que no se les realizo de

manera temprana. Nuestros resultados apuntan que los pacientes sometidos a traqueostomía tardía el riesgo de morir fue menor.

La escala de APACHE II valorada en los pacientes previo a la cirugía mostro discrepancia con el porcentaje ya establecido de mortalidad en los pacientes graves. Observamos que a partir de un APACHE II previo a traquesotomía en pacientes con COVID-19 de 17 puntos la mortalidad fue del 100% en contraste con la estimada de 26.2%. Zou et al. reportan una sensibilidad del 96.15% y especificidad del 86.27% para predecir mortalidad en pacientes COVID-19 con puntaje igual o mayor a 17 puntos¹⁹. En nuestro estudio un APACHE II > 15 puntos se asoció de forma significativa a mayor mortalidad.

Esto nos sugiere que la escala de APACHE II en pacientes con COVID 19 esta subestimando la gravedad de los pacientes, de esta forma puntos bajos de APACHE II tienen mayor mortalidad que la ya establecida. En comparación con la escala de SOFA donde observamos una mejor asociación entre la severidad estimada y la mortalidad.

Para el momento de redacción de nuestro trabajo, la organización Amnistía Internacional reporta que los trabajadores de la salud en México, son los más afectados con un total de 97632¹². Es aquí donde recae la importancia de este artículo que continua con la evidencia que recomienda no realizar traqueostomías tempranas, pues no se priva de algún beneficio al paciente grave, y se disminuyen los días de exposición a todo el personal de salud antes, durante y posterior a la traqueostomía.

Sin embargo nuestro estudio tiene limitaciones, la población es pequeña, es un estudio retrospectivo. Así mismo existe un sesgo de selección entre ambos grupos pues aquellos que se les realizó traqueostomía previo a 14 días fueron en la gran mayoría al inicio de la reconversión hospitalaria a hospital COVID y los tiempos de traqueostomía se fue modificando conforme la literatura se actualizaba. Por otro lado nuestro estudio no valora posibles complicaciones asociadas a traqueostomía tardía que pudieran presentarse en los pacientes egresados.

Este estudio permite formar parte de la literatura reciente sobre el impacto de la traqueostomía temprana en comparación con la tardía en pacientes con COVID-19, si bien los tiempos de traqueostomía en pacientes hospitalizados por infección por SARS CoV 2 en muchos países se encuentra ya establecida. Estos estudios permiten formar parte de un arsenal de información para justificar y en conjunto formar cimientos para la toma de decisiones medico-quirúrgicas en futuras pandemias por coronavirus u otras enfermedades de transmisión por aerosoles altamente contagiosas.

Conclusiones

La traqueostomía temprana no disminuye la mortalidad en pacientes graves con COVID-19, la mortalidad tiende a ser mayor en pacientes sometidos a traqueostomías tempranas que en aquellos que se les realiza posterior a 14 días. Por lo que no recomendamos realizarla antes de este tiempo.

El índice de severidad del APACHE II en nuestro estudio subestima la mortalidad en los pacientes con COVID-19. Sugerimos hasta no tener mejor evidencia utilizar otro tipos de escalas para valorar severidad en estos pacientes.

La edad y el sexo en nuestra población en relación a la mortalidad no fue un factor determinante.

Responsabilidades éticas.

Este estudio retrospectivo observacional que involucra participantes humanos se apega a los estándares éticos establecidos en la declaración de Helsinki. Todos los pacientes involucrados cuentan con consentimiento informado para los procedimientos realizados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Skoog H, Withrow K, Jeyarajan H, et al. Tracheotomy in the SARS-CoV-2 pandemic. *Head Neck*. 2020;42(7):1392-1396. doi:10.1002/hed.26214
2. Ramanathan K, Antognini D, Combes A, et al. Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance. 2020;(January):19-21.
3. Diehl JL, El Atrous S, Touchard D, Lemaire F, Brochard L. Changes of the work of breathing induced by tracheotomy in ventilator-dependent patients. *Pneumologie*. 1999;53(7).
4. Curry SD, Rowan PJ. Laryngotracheal Stenosis in Early vs Late Tracheostomy: A Systematic Review. *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States)*. 2020;162(2):160-167. doi:10.1177/0194599819889690
5. Cheung NH, Napolitano LM. Tracheostomy: Epidemiology, indications, timing, technique, and outcomes. *Respir Care*. 2014;59(6):895-919. doi:10.4187/respcare.02971
6. Caretta-barradas S, León MRC, Piña-uribe G, Aguirre-mariscal H. Traqueotomía en pacientes con COVID-19: recomendaciones de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Cuándo y cómo realizarla y cuidados posquirúrgicos. *An Otorrinolaringol Mex*. 2020;65(1):1-11.
www.otorrino.org.mx
7. Chao TN, Braslow BM, Martin ND, et al. Tracheotomy in Ventilated Patients With COVID-19. *Ann Surg*. 2020;272(1):e30-e32. doi:10.1097/SLA.0000000000003956
8. de Faria Coelho-Ravagnani C, Corgosinho FC, Sanches FLZ, Prado CMM, Laviano A, Mota JF. Dietary recommendations during the COVID-19 pandemic. *Nutr Rev*. Published online 2020. doi:10.1093/nutrit/nuaa067

9. Givi B, Schiff BA, Chinn SB, et al. Safety Recommendations for Evaluation and Surgery of the Head and Neck during the COVID-19 Pandemic. *JAMA Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2020;1:1-6. doi:10.1001/jamaoto.2020.0780
10. Jacob T. Framework for open tracheostomy in COVID-19 patients.
11. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes among 5700 Patients Hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;323(20):2052-2059. doi:10.1001/jama.2020.6775
12. Agren D. Understanding Mexican health worker COVID-19 deaths. *Lancet (London, England).* 2020;396(10254):807. doi:10.1016/S0140-6736(20)31955-3
13. Gosling AF, Bose S, Gomez E, et al. Perioperative Considerations for Tracheostomies in the Era of COVID-19. *Anesth Analg.* 2020;XXX(Xxx):378-386. doi:10.1213/ANE.0000000000005009
14. Lima DS, Ribeiro Junior MF, Vieira HM, de Campos T, Di Saverio S. Alternatives for establishing a surgical airway during the covid-19 pandemic. *Rev Col Bras Cir.* 2020;47(1):1-7. doi:10.1590/0100-6991e-20202549
15. Cook TM, El-Boghdadly K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetist. *Anaesthesia.* 2020;75(6):785-799. doi:10.1111/anae.15054
16. Volo T, Stritoni P, Battel I, et al. Elective tracheostomy during COVID-19 outbreak: to whom, when, how? Early experience from Venice, Italy. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* Published online 2020. doi:10.1007/s00405-020-06190-6

17. Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020;8(5):475-481. doi:10.1016/S2213-2600(20)30079-5
18. 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-Laryngology*. 2018;275(3):679-690. doi:10.1007/s00405-017-4838-7
19. Zou X, Li S, Fang M, et al. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Score as a Predictor of Hospital Mortality in Patients of Coronavirus Disease 2019. *Crit Care Med*. 2020;48(8):E657-E665. doi:10.1097/CCM.0000000000004411

Tabla I. Características clínicas de los pacientes con COVID 19 incluidos en la muestra del estudio.

Nº Caso	Edad	Sexo	HAS	DM2	SOFA	APACHE II*	DVM	Sobreviviente
1	75	F	Si	No	4	12	14	No
2	63	F	No	Si	4	17	16	No
3	67	F	Si	Si	7	15	14	No
4	36	F	No	No	1	21	11	No
5	65	F	No	Si	3	9	7	No
6	44	F	No	Si	3	10	6	No
7	48	F	Si	Si	4	12	15	No
8	52	F	No	Si	2	15	25	Si
9	45	F	No	Si	1	9	30	Si
10	68	F	No	Si	1	5	14	Si
11	35	F	No	No	2	5	19	Si
12	54	F	No	Si	1	11	22	Si
13	63	M	No	Si	11	23	15	No
14	55	M	Si	Si	9	17	15	No
15	39	M	No	Si	2	8	22	No
16	49	M	Si	No	4	7	5	No
17	39	M	No	Si	3	12	13	No
18	29	M	No	Si	5	9	15	No
19	53	M	No	Si	4	15	7	No
20	64	M	Si	No	2	8	8	No
21	41	M	Si	No	3	9	22	Si
22	40	M	No	No	3	5	9	Si
23	57	M	No	Si	2	9	22	Si
24	50	M	No	No	1	8	20	Si
25	59	M	No	Si	1	7	24	Si
26	56	M	No	No	4	11	25	Si
27	57	M	Si	Si	1	12	13	Si
28	62	M	Si	No	1	11	16	Si
29	45	M	Si	Si	1	9	26	Si

HAS= hipertension arterial sistémica, DM2 = diabetes mellitus tipo 2, H= hombre, M= mujer, DVMP = días de ventilación mecánica prequirúrgica, *Escala de APACHE II prequirúrgica

Tabla III. Resultados

Características de los pacientes	Pacientes traqueostomizados (n=29)
Edad promedio	52 años (29 – 75)
Vivos	51.5 años (35 – 68)

Defunciones	52.6 años (29 – 75)
Sexo (n)	
Femenino	12 (41%)
Vivos	5
Defunciones	7
Masculino	17 (59%)
Vivos	9
Defunciones	8
Puntaje de APACHE II*	
Vivos	9 puntos (5 – 15)
Defunciones	13 puntos (7 – 23)
Traqueostomía temprana (n)	9 (31%)
Vivos	2 (22%)
Defunciones	7 (78%)
Traqueostomía tardía (n)	20 (69%)
Vivos	12 (60%)
Defunciones	8 (40%)
DVM* promedio	16 días
Vivos	20 días
Defunciones	12 días

* Prequirúrgico, DVM = Dias de ventilacion mecanica

Tabla II. Características de los pacientes

Pacientes	n = 29
Edad	52 años (29 – 75)
Hombres	17 (59%)
Mujeres	12 (41%)
Diabetes	20 (69%)

Hipertensión	10 (34%)
Tuberculosis	2 (7%)
VIH	1 (3.4%)

Tabla IV. Análisis estadístico

	Traqueostomía temprana (n=9)	Traqueostomía tardía (n=20)	Valor P
Defunciones	7 (78%)	8 (40%)	0.108
	Vivos	Muertos	
APACHE II mayor	1	6	0.038

a 15
