

Universidad Autónoma De Nuevo León

Facultad de Medicina y Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio
González”

Servicio de Anestesiología



Evolución posquirúrgica de paciente con patología quirúrgica con diagnóstico de SARS-COV2

Por

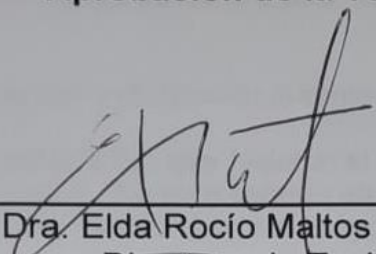
Dra. Kenia Handal Estrada

Como requisito para obtener el grado de
Especialista en anestesiología

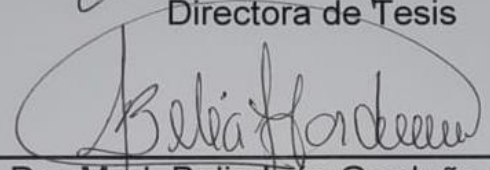
DICIEMBRE 2021

Evolución posquirúrgica de paciente con patología
quirúrgica con diagnóstico de SARS-COV2

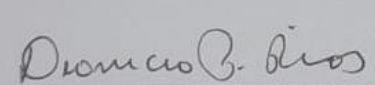
Aprobación de la Tesis:



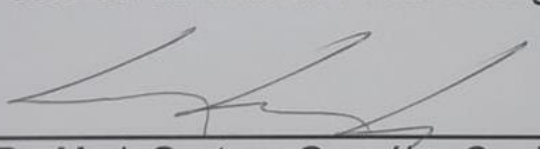
Dra. Elda Rocío Maltos Tamez
Directora de Tesis




Dra. Med. Belia Inés Garduño Chávez
Sub-Investigador



Dr. Med. Dionicio Palacios Ríos
Jefe del Servicio de Anestesiología



Dr. Med. Gustavo González Cordero
Coordinador de Investigación



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

Agradecimientos y dedicatoria

Al concluir una etapa maravillosa de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible este sueño, aquellos que junto a mí caminaron en todo momento y siempre fueron inspiración, apoyo y fortaleza. Esta mención en especial es para mis padres, mis hermanas, mi esposo. Muchas gracias a ustedes por demostrarme que “El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que este se supere.”

Mi gratitud, también al Hospital Universitario “José Eleuterio González” por ser mi instrumento de enseñanza por muchos años.

A mis docentes por su apoyo y dedicación durante cuatro años.

A mis compañeros de generación, que hicieron el camino más ligero y ameno. Se convirtieron en mis hermanos. Siempre estarán en mi corazón
Agradezco a mi esposo y familia por su apoyo incondicional durante toda la residencia.

Los llevo a todos en mi corazón por siempre.

TABLA DE CONTENIDO

<u>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>CAPÍTULO III. HIPÓTESIS</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>CAPÍTULO IV. OBJETIVOS</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>CAPÍTULO V. MATERIAL Y MÉTODOS</u>	¡Error! Marcador no definido..
<u>CAPÍTULO VI. RESULTADOS</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>CAPÍTULO VIII. CONCLUSIÓN</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>CAPÍTULO IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>CAPÍTULO X. ANEXOS</u>	¡Error! Marcador no definido.

1.INTRODUCCIÓN

1.1 EPIDEMIOLOGÍA

La enfermedad por SARS-CoV-2 que se originó en Wuhan, China, en 2019, ha sido considerada una pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde marzo de 2020. ha sido un desafío en el contexto perioperatorio, han surgido un gran número de dudas que han modificado la práctica de hoy en día, como la protección personal, la toma de decisiones en alguna urgencia quirúrgica y las múltiples recomendaciones en el manejo de la vía aérea. La planeación de cada situación es clave para tener éxito en cualquier situación clínica, para mantener la seguridad del equipo de salud y para tener éxito en el manejo en un área saturada de pacientes. (1)

La transmisión de este virus es por gotas, se generan micropartículas que favorecen la diseminación de éste, así como también en ciertos procedimientos quirúrgicos que generan aerosoles. Debido a la alta aerosolización, estos procedimientos representan gran riesgo para el equipo quirúrgico en áreas críticas donde se intuben este tipo de pacientes. Por esta razón se han desarrollado protocolos de prevención para el manejo perioperatorio de los infectados por el coronavirus SARS CoV-2. (1)

Actualmente no se conoce el impacto en el pronóstico del estrés quirúrgico y de la anestesia en un paciente infectado por COVID-19 sintomático o asintomático. Actualmente la evidencia dicta que la mortalidad de COVID-19 en pacientes que no son sometidos a un procedimiento quirúrgico está entre 1 a 3%, la mayoría de los decesos relacionados con diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y obesidad. (1)

Los pacientes post operados son otro grupo de pacientes en los que la infección por COVID-19 es un desafío diagnóstico y la evidencia ha mostrado una mayor tasa de mortalidad. (2) En diversas situaciones, posponer los procedimientos quirúrgicos electivos podría ser la mejor decisión. Durante la pandemia, se recomendó la reprogramación de las cirugías electivas, y esto ayudó al ahorro de equipos de protección personal y disminuyó el contagio del personal de salud expuesto.

Como preparación para enfrentar la crisis sanitaria el Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León realizó adecuaciones en servicios e infraestructura, entre los cuales se incluye la designación de un área específica aislada del hospital, equipada con alta tecnología, denominada AEMA (Unidad de Alta Especialidad y Medicina).

1.2 CONSIDERACIONES PREQUIRÚRGICAS DURANTE PANDEMIA

Hay múltiples pautas para la realización de procedimientos quirúrgicos electivos. De acuerdo al grado ASA de cada paciente, se define si puede someterse a cirugía, en caso de que sea un paciente se clasifique con un ASA I o II se considera que es seguro someterlo, en el caso del paciente grado ASA III con antecedentes de diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca congestiva o inmunosupresión, debe evaluarse el riesgo-beneficio y cuando se trata de pacientes grado ASA IV o V, que requieran terapia intensiva y donde las posibles complicaciones puedan sobrepasar el beneficio, la recomendación es posponer la cirugía y optar por otras alternativas de tratamiento.

La sospecha de enfermedad por SARS COV-2 se basa en manifestaciones clínicas como fiebre, tos, cefalea y disnea progresiva, características radiológicas de neumonía viral, siendo típicamente un infiltrado difuso intersticial bilateral, y en los estudios de laboratorio se suele encontrar linfopenia, hiperfibrinogemia y reactantes de fase aguda elevados.

Se estima actualmente que los pacientes son asintomáticos en aproximadamente un 17.9% de los casos, sin embargo, se ha descrito que puede haber hasta un 80% de éstos durante el período de incubación del virus SARS-CoV-2, por lo que es de vital importancia la realización de una prueba diagnóstica previo a planear un manejo quirúrgico. (1)

Actualmente es de vital importancia clasificar las cirugías en base al tiempo que se puede esperar para poderse realizar, en base a la urgencia del procedimiento y en el riesgo que implica para el paciente al ser retrasado. Recientemente el Colegio Americano de Cirujanos (ACS) publicó la escala MeNTS (Medically-Necessary, Time-Sensitive), la cual es de utilidad para categorizar el riesgo quirúrgico durante la pandemia, permitiendo tomar una decisión ética y moral en todo momento. (3)

1.3 CIRUGÍA ELECTIVA Y DE URGENCIA

Las cirugías electivas deberán cancelarse o reprogramarse a medida que se considere por el cuerpo médico, se espera que con los criterios estrictos en base a las revisiones por expertos se reduzca la ocupación de camas hospitalarias y esto aumente la capacidad para recibir pacientes. En el caso de una cirugía de urgencia, la mayor parte de las recomendaciones se han enfocado en dar una atención quirúrgica oportuna, siempre tomando en cuenta la seguridad de ambas partes, tanto del paciente como del personal médico.

La ACS ha descrito los procedimientos quirúrgicos más frecuentes y en estas se encuentran la apendicitis aguda, la colecistitis aguda, la enfermedad hemorroidal trombosada y la obstrucción intestinal. Los pacientes con patología oncológica representan el desafío más grande, ya que este tipo de pacientes son más susceptibles a infectarse por un estado de inmunosupresión severa. Liang et al. (4) estudió a 1,590 pacientes con infección por COVID-19, enfocándose en el desenlace de los pacientes con diagnóstico de cáncer, en sus resultados reportó un riesgo de 3.5 veces más de necesitar un ingreso a terapia intensiva, necesidad de ventilación mecánica invasiva (VMI) y de alargar la estancia intrahospitalaria (13 vs 43 días). La Sociedad Quirúrgica Oncológica emitió recomendaciones para el manejo de cada tipo de cáncer, asumiendo un retraso de entre tres y seis meses en la atención. (3)

Dentro del apartado endocrinológico, aquellas cirugías que pueden clasificarse como urgentes son; el cáncer de tiroides, la enfermedad de graves y el hiperparatiroidismo. En cuanto a la cirugía cardiotorácica se dividen los procedimientos en tres fases acorde a la clasificación propuesta por la ACS. En la I se deberán operar los nódulos pulmonares mayores de 2 cm, tumores mediastinales sintomáticos y el cáncer esofágico >T1b. En la fase II se operarán las perforaciones secundarias a cáncer esofágico en paciente no séptico, y complicaciones como hemotórax o empiema. Durante la fase III se operan solamente patologías que pongan en riesgo la vida en cuestión de horas, como la perforación esofágica, el hemotórax masivo o la hemorragia activa. (3)

A la fecha no se han encontrado estudios que nos muestren el riesgo de pacientes receptores de trasplantes de contraer infección por COVID-19. La CDC ha recomendado no postergar cirugías de trasplantes en pacientes con mal estado de salud. (3)

En el caso de cirugía plástica, la Asociación Americana de Cirugía Plástica recomienda que se suspendan todas las cirugías electivas y no esenciales. Se recomienda que sólo se realicen cirugías reconstructivas urgentes, incluyendo aquéllas relacionadas con pacientes quemados y reconstrucciones de lesiones que impliquen alguna afección vasculonerviosa que ponga en peligro la función. (3)

En el rubro de neurocirugía los procedimientos como traumatismos e infecciones ya sean abscesos, empiemas o fracturas, o cualquier padecimiento que produzca efecto de masa requiere cirugía en menos de 48 horas. Todos estos padecimientos requieren un manejo quirúrgico urgente independientemente de que se haya realizado el diagnóstico de COVID-19 en el paciente. (3)

2. MORTALIDAD POSTQUIRÚRGICA

2.1 PATOFISIOLOGÍA

El impacto del síndrome de distrés respiratorio agudo por SARS COV 2 tiene que ser entendido de una manera adecuada para la toma de decisiones. El sistema respiratorio es el primero que es afectado, en la patología muestra daño alveolar difuso microscópico, así como infiltrados celulares fibromixoides, esto suele ser el factor causal de la inflamación pulmonar tan severa que suele llevar a requerimiento de ventilación mecánica no invasiva e invasiva al 30% de los pacientes y a una falla respiratoria severa aguda en el 5% de éstos.

El sistema cardiovascular es usualmente afectado, se suelen elevar los biomarcadores de daño cardiaco como la troponina T, los péptidos natriuréticos y la IL-6, que la elevación constante de estos conlleva a un mal pronóstico. La inflamación del sistema vascular causa microangiopatía difusa trombótica, miocarditis y síndrome coronario agudo. (5)

2.2 MORBILIDAD PERIOPERATORIA

La edad y el sexo han mostrado ser factores determinantes en la severidad de la infección por COVID 19. Las tasas de hospitalización y muerte pueden ser tan altas como del 20% en los pacientes masculinos de edad avanzada.

Las complicaciones principales reportadas incluyen coagulopatía como la coagulación intravascular diseminada, tromboembolismo venoso, elevación de dímero D y prolongación de tiempos de coagulación.

Se realizó una cohorte retrospectiva en Wuhan, China, (6) en donde se recabaron datos de pacientes que se les realizó una cirugía electiva y que resultaron positivos a SARS COV 2 y se encontraban asintomáticos, documentando la evolución posquirúrgica. En los resultados de este estudio se reportó que el 44.1% requirió admisión a terapia intensiva y que el 20% falleció. Las complicaciones posquirúrgicas descritas que causaron el deceso de los pacientes fueron falla respiratoria, choque séptico y lesión renal aguda.

2.3 FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD

De acuerdo todo lo previo mencionado, la mayoría de las cirugías electivas son detenidas, pero algunas patologías tienen que entrar de urgencia quirúrgica pese al diagnóstico de COVID 19, por lo que es importante conocer los factores asociados a una mayor mortalidad postquirúrgica para así tomar decisiones basadas en evidencia.

En un estudio retrospectivo publicado por Doglietto et al, (7) donde se buscó encontrar la mortalidad asociada a COVID 19 en pacientes que entraban por urgencia quirúrgica, estos pacientes se analizaban mediante PCR prequirúrgica, radiografía de tórax, PCR, dímero D y fibrinógeno de manera prequirúrgica.

En este estudio se encontró que la mayoría de las urgencias eran traumatológicas en un 53% y la mortalidad asociada al grupo de COVID 19 fue de 19 vs 2% en el grupo control, con un OR de 2.44, así como las complicaciones postquirúrgicas, donde las pulmonares fueron las más frecuentes, con un OR de 35.3 en el grupo de COVID 19. También se observó que el grupo de pacientes con COVID 19 tenía una mayor tasa de complicaciones trombóticas, arteriales y venosas, de predominio periférico siendo estadísticamente significativa esta correlación.

En conclusión, se observó que aquellos pacientes que entraban a quirófano de urgencia y que previamente se diagnosticaban con una infección por COVID 19, era 13 veces más probable que desarrollaran una complicación postquirúrgica que los controles.

En el estudio multicéntrico retrospectivo publicado por Lei et al, (6) donde se quieren conocer las características y el desenlace de los pacientes diagnosticados con infección por SARS COV 2 y que eran sometidos a un procedimiento quirúrgico donde se incluyeron 34 pacientes, el 58% tenían comorbilidades donde la más común era la hipertensión arterial, presente en el 38% de los pacientes.

Todos los pacientes desarrollaron neumonía después de la cirugía, donde el 33% de estos desarrollaron síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA). De los incluidos, 7 pacientes murieron después de la admisión a la unidad de cuidados intensivos (UCI), todos estos pacientes tienen al menos una comorbilidad, ya sea enfermedad cardiovascular, cáncer o hipertensión. De los finados, el 54% desarrolló shock séptico y el 100% SDRA. En conclusión, de este estudio, el 20% de los pacientes murieron por complicaciones asociada a COVID-19, la mortalidad reportada es mucho más alta que el 2.3% reportado en aquellos pacientes con infección por covid-19 que no son sometidos a cirugía.

En un estudio cohorte observacional multicéntrico publicado en The Lancet (8), donde se incluyeron 1128 pacientes y los objetivos primario y secundario era conocer la mortalidad a 30 días y la tasa de complicaciones pulmonares respectivamente. La mayoría de los procedimientos se englobaron como enfermedad benigna en un 54% de los casos, cirugías oncológicas en un 24% y cirugías de traumatología en un 20%. La mortalidad reportada fue de 23%, donde se observaba una mortalidad más elevada en el género masculino, de 28% vs 18% ($p < 0.001$). También se observó que los pacientes mayores a 70 años tenían una mortalidad de 33% vs 13% a comparación con los menores de esta edad ($p < 0.01$).

En un análisis ajustado, los predictores de mortalidad a 30 días fueron sexo masculino (OR 1.75), edad mayor a 70 años (OR 2.30), grado ASA 3-5 (OR 2.35), cirugía de urgencia (OR 1.67) y cirugía mayor (OR 1.52). En el rubro de complicaciones postquirúrgicas, el 51% de los pacientes tuvieron al menos una complicación pulmonar, donde el 40% estuvo representada por neumonía, estos pacientes tuvieron una mortalidad mayor a 30 días de 38% vs 8.7% ($p= 0.001$). El tromboembolismo pulmonar ocurrió en el 2% de los pacientes.

El desenlace de los pacientes con infección por SARS-COV 2 es peor que las tasas de complicaciones y muertes en la era prepandemia. La mortalidad global de este estudio fue de 23% y la mortalidad de los pacientes que entraban como emergencia quirúrgica por una cirugía mayor fue de 26%, ambas tasas siendo previamente del 10%.

En un metaanálisis publicado por Abate et al, (2) donde se buscaba reportar la prevalencia de mortalidad y sus determinantes en pacientes infectados por SARS COV 2 con patologías quirúrgicas, se encontró que la mortalidad postoperatoria era del 20%, en el análisis de subgrupos fue de 29% en aquellos pacientes que entraban de emergencia a quirófano donde la patología traumatológica fue la que más alta tasa de mortalidad presentó.

Las comorbilidades más comúnmente vistas fueron demencia, diabetes mellitus e hipertensión, viéndose hasta en un 78% de los pacientes. En este estudio se mostró una prevalencia de complicaciones postoperatorias de 14%, donde las más frecuentes fueron las tromboembólicas y la neumonía.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad no hay un triage estandarizado para la selección de pacientes que cuentan con un diagnóstico de infección por SARS COV 2 que deben pasar a una cirugía electiva o de urgencia.

Se ha visto que este grupo de pacientes tienen una mayor tasa de morbimortalidad postoperatoria que la población no infectada, por lo que es de vital importancia conocer los factores asociados a este incremento de morbimortalidad para realizar una selección adecuada del paciente y que tipos de cirugía pueden delegarse hasta que el paciente haya pasado el período crítico de la infección.

1. JUSTIFICACIÓN

Los estudios epidemiológicos han mostrado que los pacientes con diagnóstico de infección por SARS COV 2 que son sometidos a algún procedimiento quirúrgico electivo o de urgencia tienen una mayor mortalidad reportada que aquellos no infectados. La mortalidad postoperatoria reportada por Jonker et al. (9) fue de un 16% en este rubro de pacientes.

Debido a esto es importante conocer si los pacientes que se someten a un procedimiento quirúrgico en un hospital de alto volumen de pacientes infectados en los cuales los cuidados postoperatorios pueden ser subóptimos tendrán una mayor morbimortalidad que la de los pacientes reportados en la literatura de los países desarrollados.

En este estudio se reportará la mortalidad en nuestro hospital relacionada a procedimientos quirúrgicos electivos y de urgencia en pacientes con diagnóstico de infección por SARS COV 2 y los factores de riesgo asociados al incremento de esta.

Es importante conocer esta estadística para realizar un criterio estandarizado de que cirugías deben de realizarse de manera urgente y cuáles pueden ser diferidas para no llevar al paciente a un riesgo aumentado de morbimortalidad y a una exposición innecesaria al profesional de la salud.

5. HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa

Los pacientes con diagnóstico de SARS COV 2 que se atendieron en el AEMA y que fueron sometidos a una cirugía en los siguientes 7 días próximos presentaron mayor mortalidad que la reportada en la literatura

Hipótesis nula

Los pacientes con diagnóstico de SARS COV 2 que se atendieron en el AEMA y que fueron sometidos a una cirugía en los siguientes 7 días próximos no presentaron mayor mortalidad que la reportada en la literatura

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo primario

Evaluar la mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria en pacientes infectados por SARS COV 2 sometidos a un procedimiento quirúrgico electivo o de urgencia.

6.2 Objetivos específicos

- Determinar la incidencia de patología que amerita atención quirúrgica en este grupo de pacientes.
- Describir cuales son los diagnósticos de patología quirúrgica que se presentaron en este grupo de pacientes.
- Describir los tipos de cirugía realizada y si se presentaron complicaciones transoperatorias.
- Describir las técnicas anestésicas utilizadas y las complicaciones anestésicas.
- Describir las causas de mortalidad en el grupo de pacientes que fueron sometidos a procedimientos anestésico-quirúrgicos.
- Describir las características sociodemográficas y clínicas de este grupo de pacientes.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1 DISEÑO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO

Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal.

El presente es un estudio retrospectivo que incluye a pacientes infectados por SARS COV 2 que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico electivo o de urgencia en el período de 15 de marzo de 2020 a 1 de mayo de 2021 en la Unidad de Alta Especialidad y Medicina Avanzada (AEMA), rama del Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) en Monterrey, Nuevo León, México.

7.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” con diagnóstico confirmatorio de infección por SARS COV 2 mediante PCR o Antígeno por medio de hisopado nasal 7 días previos a la cirugía, durante el período 15 de marzo de 2020 a 1 de mayo de 2021.
- Haber sido sometido a un procedimiento quirúrgico electivo o de urgencia durante su estancia hospitalaria en Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en el período 15 de marzo de 2020 a 1 de mayo de 2021.
- Ambos sexos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos gineco-obstétricos.
- Pacientes con expediente incompleto o falta de información necesaria.

7.3 TAMAÑO DE MUESTRA

Se realizó un cálculo de tamaño de muestra por medio de una fórmula de estimación de una proporción en una población infinita. Considerando una mortalidad postquirúrgica del 10% en pacientes con SARS COV 2, una precisión del 10%, un poder del 97.5% y se tomará un valor de p de dos colas

$p < 0.05$ como significancia estadística, se requieren al menos 62 pacientes en el estudio. En estudios anteriores se vio una tasa de mortalidad postquirúrgica del 10%: Almaadany FS, Samadov E, Namazov I, Jafarova S, Ramshorst GHV, Pattyn P, et al. (2020). Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative sars-cov-2 infection: An international cohort study. Lancet. 396(10243):27–38. [https://doi.org/10.1016/S01406736\(20\)31182-X](https://doi.org/10.1016/S01406736(20)31182-X)

ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN EN UNA POBLACIÓN INFINITA				
$N = \frac{(Z\alpha)^2(p)(q)}{\delta^2}$				
		al cuadrado		
valor Z	1.96	3.8416		
valor p	0.20		n=	61.4656
valor q	0.80			
valor δ	0.10	0.01		

N= Tamaño de la muestra que se requiere = 62
p= Proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio = 0.20
q= 1-p (complementario, sujetos que no tienen la variable de estudio) = 0.80
 δ = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar = 0.10
Z α = distancia de la media del valor de significación propuesto = 1.96

Valores de K

Poder (1- β) %	Valor Z	Nivel de significación (α)	
		Una cola	Dos colas
99.0	2.33	0.01	0.02
97.5	1.96	0.025	0.05
95.0	1.64	0.05	0.1
90.0	1.28	0.1	0.2
85.0	1.04	0.15	0.3
80.0	0.84	0.2	0.4
75.0	0.67	0.25	0.5
70.0	0.52	0.3	0.6
60.0	0.25	0.4	0.8

7.4 VARIABLES A ESTUDIAR

- Número total de pacientes ingresados con diagnóstico de COVID 19
- Número total de pacientes ingresados con diagnóstico de COVID 19 que requirieron cirugía
- Diagnóstico quirúrgico
- Tipo de cirugía
- Grado de ASA
- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal (IMC)
- Intubación prequirúrgica
- Parámetros ventilatorios
- Uso de vasopresores
- Tiempo quirúrgico
- Tipo de anestesia
- Eventos adversos transoperatorios
- Comorbilidades
- Fecha de ingreso
- Fecha de egreso
- Causa de egreso (alta, muerte o traslado)

Los desenlaces a estudiar son la morbilidad postquirúrgica, que incluyen eventos tromboembólicos como infartos agudos al miocardio, tromboembolismo pulmonar y eventos vasculares cerebrales, así como eventos infecciosos (neumonía). También se analizará la mortalidad postquirúrgica asociada a eventos.

7.5 ESTRATEGIA GENERAL

Se recolectará la información de la base de datos de pacientes hospitalizados en HAEMA durante el período de 15 de marzo de 2020 a 1 de mayo de 2021, autorizado por el maestro a cargo del área de hospitalización. Se recolectarán las variables de estudio dentro de una base de datos y se analizarán posteriormente.

7.6 PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se usará estadística descriptiva para caracterizar a la muestra del estudio. Cuando las variables continuas tengan distribución normal se resumirán como media y desviación estándar y cuando no tengan distribución normal se usará mediana y rango Inter cuartil mientras que las variables categóricas se resumirán como cuenta y porcentaje. Se utilizará la curva de Kaplan-Meier para describir la supervivencia global de los pacientes. Se utilizará el paquete IBM SPSS versión 25 para el análisis de los datos.

7.7 ASPECTOS ÉTICOS Y MECANISMOS DE CONFIDENCIALIDAD

Los datos obtenidos serán resguardados para mantener la confidencialidad de los sujetos de investigación, y serán de acceso solamente por el equipo de investigación; de tener existir más dudas podrán acercarse al Investigador Principal, Comité de Ética en Investigación o al Comité de Investigación ambos del Hospital Universitario “Dr. Jose Eleuterio González”.

Los datos del sujeto en investigación serán resguardados por medio de las iniciales del paciente y un folio individual asignado a cada uno de ellos. Los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y la Declaración de Helsinki de 1975 y enmendada en 1989, y códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica.

El proyecto no tiene fines de negocio y no se encuentra financiado, por lo que los autores declaran ausencia de conflictos de interés.

8. RESULTADOS

8.1 PLAN DE ANÁLISIS

Se exploró la distribución de las variables numéricas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y con la asimetría y curtosis de su distribución (punto de corte ± 1.5), las variables paramétricas se describieron con media y desviación estándar, las no paramétricas se describieron con mediana y rango intercuartil. Las variables categóricas se describieron con frecuencias y porcentajes.

Las comparaciones entre variables numéricas se realizaron con T de Student o con U de Mann-Whitney, las comparaciones entre variables categóricas se realizó con X^2 , para las comparaciones entre variables con más de 2 categorías se utilizó la prueba de Z con corrección de Bonferroni como análisis post-hoc.

Se calcularon razones de momios (odds ratios, OR) univariados para las variables que difirieran de forma significativa entre los grupos de mortalidad, no fue posible realizar una regresión logística múltiple debido al bajo número de variables significativas y el bajo tamaño de la población.

8.2 POBLACIÓN

De los 1892 pacientes ingresados en el AEMA de Mayo del 2020 a Mayo del 2021 se registraron 120 (6.35%) cirugías, de este número se obtuvo una muestra por conveniencia de 64 (53.3%) pacientes de los que se recabó la información contenida en sus expedientes.

8.3 OBJETIVO PRIMARIO

Evaluar la mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria en pacientes infectados por SARS-CoV-2 sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos o de urgencia.

- Mortalidad general: 27 (42.2%)
- Mortalidad según tipo de cirugía:

	Urgencia relativa	Urgencia	Electiva (n = 47)
--	-------------------	----------	-------------------

	(n = 11)	absoluta (n = 6)	
No murieron	5 (45.5%)	5 (83.3%)	27 (57.4%)
Murieron	6 (54.5%)	1 (16.7%)	20 (42.6%)
p = 0.29			

8.4 OBJETIVOS SECUNDARIOS

Determinar la incidencia de patología que amerita atención quirúrgica en este grupo de pacientes.

- Variable “Diagnóstico” en la base de datos

VAR00024

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	APENDICITIS AGUDA	1	1.6
	APENDICITIS, INFECCION COVID 19	1	1.6
	FRACTURA DE RODILLA	1	1.6
	FRACTURA DE TIBIA DISTAL	1	1.6
	GASTROSTOMIA	1	1.6
	HEMATOMA EN ENCEFALO + NEUMONIA	1	1.6
	HSD CRONICO	1	1.6
	INFECCION DE MUÑON	1	1.6
	INFECCION HERIDA QUIRURGICA	1	1.6
	INSUFICIENCIA VASCULAR PERIFERICA	1	1.6
	NEUMONIA	48	75.0
	NEUMONIA + NEUMOMEDIASTINO	1	1.6
	NEUMONIA, ABSCESO EN CUELLO	1	1.6
	PERFORACION INTESTINAL	1	1.6
	PIE DIABETICO + NEUMONIA	1	1.6

RINOSINUSITIS FUNGICA	1	1.6
TCE SEVERO	1	1.6
Total	64	100.0

Describir los tipos de cirugía realizada y si se presentaron complicaciones transoperatorias.

Cx

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	AMPUTACION SUPRACONDILEA	2	3.1
	APENDICECTOMIA	2	3.1
	ARTROTOMIA DE RODILLA	1	1.6
	CIERRE DE HERIDA QX	1	1.6
	CRANIECTOMIA DESCOMPRESIVA	1	1.6
	DIL MUÑÓN DERECHO	1	1.6
	DIL TIBIA	1	1.6
	EXPLORACION CERVICAL+ TRAQUEOSTOMIA + COLOCACION DE SONDA MEDIASTINAL	1	1.6
	EXPLORACION CUELLO	1	1.6
	GASTROSTOMIA	2	3.1
	LAPAROTOMIA EXPLORADORA	2	3.1
	MAXILECTOMIA MEDIAL Y ANTROSTOMIA INFERIOR	1	1.6
	TORACOTOMIA POSTEROLATERAL	1	1.6
	TRAQUEOSTOMIA	7	10.9
	TRAQUEOSTOMIA +GASTROSTOMIA	39	60.9
	TREPANO FRONTAL Y PARIETAL	1	1.6

Total	64	100.0
-------	----	-------

Describir las técnicas anestésicas utilizadas y las complicaciones anestésicas.

Tipo de anestesia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	R	4	6.3	6.3	6.3
	G	57	89.1	89.1	95.3
	S	3	4.7	4.7	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Tiempo anestésico

N	Válido	64
	Perdidos	0
Media	121.7031	
Desv. Desviación	55.77810	
Mínimo	30.00	
Máximo	300.00	

	Mortalidad	N	Media	Desv. Desviación	Valor de p
	.00	37	127.1351	53.08074	0.366
Tiempo anestésico	1.00	27	114.2593	59.48018	

Tabla cruzada Mortalidad*Tipo_anestesia

		Tipo_anestesia				
		R	G	S	Total	
Mortalidad	.00	Recuento	0 _a	35 _b	2 _{a, b}	37
		%	0.0%	61.4%	66.7%	57.8%
	1.00	Recuento	4 _a	22 _b	1 _{a, b}	27
		%	100.0%	38.6%	33.3%	42.2%
Total		Recuento	4	57	3	64
		% dentro de Tipo_anestesia	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	6.3%	89.1%	4.7%	100.0%

Cada letra del subíndice denota un subconjunto de Tipo_anestesia categorías cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí en el nivel .05.

- Valor de P: 0.05

Describir las causas de mortalidad en el grupo de pacientes que fueron sometidos a procedimientos anestésico-quirúrgicos.

- No se tiene información en la base de las causas de muerte

Describir las características sociodemográficas y clínicas de este grupo de pacientes.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población

	N = 64
Edad, años – mediana (RIQ)	58 (48.3 – 66.3)
Sexo masculino – N (%)	49 (76.6%)
Edad, años – rango	15 - 94
Diabetes mellitus – N (%)	28 (43.8%)
Hipertensión arterial – N (%)	17 (26.6%)
IMC, kg/m ² – mediana (RIQ)	27.7 (25.7 – 34.6)
Clasificación IMC – N (%)	
Normal (18.5 – 24.9)	8 (12.5%)
Sobrepeso (25 – 29.9)	28 (43.8 %)
Obesidad (≥ 30)	28 (43.8%)
Estancia hospitalaria, días – media (DE)	26.9 (15.74)
Tiempo quirúrgico, min – media (DE)	93.5 (45.9)
Intubación prequirúrgica – N (%)	13 (20.3%)
Uso de vasopresores – N (%)	55 (85.9%)
Mortalidad – N (%)	27 (42.2%)
Grado ASA – N (%)	
Grado 2	4 (6.3%)
Grado 3	49 (76.6%)
Grado 4	11 (17.2%)
Tipo de ventilación – N (%)	
Controlado por volumen	24 (37.5%)
Controlado por presión	31 (48.4%)
Mascarilla oral fr – media (DE)	9 (14.1%) 22.9 (7.1)

FiO ₂ , % - mediana (RIQ)	40 (35 – 50)
PEEP – media (DE)	7.6 (4.1)
VT – mediana (RIQ)	315 (0 – 391)
PI – mediana (RIQ)	6.5 (0 – 14.8)

Exploración de factores asociados con la mortalidad

	Sobrevivientes (n = 37)	Muertos (n = 27)	valor de p
Edad, años – mediana (RIQ)	61 (51.5 – 67.5)	52 (44 – 59)	0.02
IMC, kg/m ² – mediana (RIQ)	27.7 (25.7 – 31.4)	29.1 (25.4 – 37.9)	0.40
Clasificación IMC – N (%)			
Normal	5 (13.5%)	3 (11.1%)	0.83
Sobrepeso	17 (45.9%)	11 (40.7%)	
Obesidad	15 (40.5%)	13 (48.1%)	
Sexo masculino – N (%)	28 (75.7%)	21 (77.8%)	0.84
Diabetes mellitus – N (%)	19 (51.4%)	9 (33.3%)	0.20
Hipertensión arterial – N (%)	12 (32.4%)	5 (18.5%)	0.26
Grado ASA – N (%)			
Grado 2	1 (2.7%)	3 (11%)	0.11
Grado 3	27 (73%)	22 (81.5%)	
Grado 4	9 (24.3%)	2 (7.4%)	
Tipo de anestesia – N (%)			
R	0	4 (14.8%)	0.05
G	35 (94.6%)	22 (81.5%)	
S	2 (5.4%)	1 (3.7%)	
Uso de vasopresores – N (%)	31 (83.8%)	24 (88.9%)	0.72
Intubación prequirúrgica – N (%)	6 (16.2%)	7 (25.9%)	0.36
Tipo de ventilación – N (%)			
Controlado por volumen	17 (45.9%)	7 (25.9%)	0.04
Controlado por presión	18 (48.6%)	13 (48.1%)	
Mascarilla oral	2 (5.4%)*	7 (25.9%)*	
Estancia hospitalaria, días – media (DE)	26.1 (14.6)	28.1 (17.4)	0.62
Tiempo quirúrgico, min – media (DE)	95.5 (44.7)	90.8 (48.2)	0.69
FiO ₂ – mediana (RIQ)	40 (35 – 50)	35 (30 – 41)	0.07
fr – media (DE)	23.65 (6.9)	22.1 (7.3)	0.38
PEEP – media (DE)	8.17 (4.25)	6.95 (3.1)	0.26
VT – mediana (RIQ)	315 (0 – 400)	157.5 (0 – 387)	0.71
PI – mediana (RIQ)	0 (0 – 19)	8 (0 – 12.5)	0.92

Razones de momios de las variables significativas

Edad – OR (IC95%): 0.96 (0.9 – 1.00)

Tipo de ventilación:

Controlada por volumen (ref)

Controlada por presión – OR (IC95%): 1.75 (0.57 – 5.45)

Mascarilla – OR (IC95%): 8.5 (1.4 – 51.5)

La edad se asocio con la mortalidad de forma protectora, a mayor edad se presento una menor mortalidad, la ventilación clasificada en la base como mascarilla se asocio con mayor mortalidad comparada con la controlada por volumen.

9. DISCUSIÓN

De acuerdo a lo mencionado dentro de este estudio, la edad, el peso y el sexo son determinantes importantes en la severidad de la infección por SARS COV 2, pero dentro de estos resultados no se vio una predilección por estas variables en cuanto a mortalidad postquirúrgica de los pacientes infectados.

Otro dato que es importante mencionar es que 1 de cada 3 pacientes que fallecieron dentro de nuestro estudio era diabético, siendo este un factor determinante en la supervivencia del paciente infectado por SARS COV 2 que se somete a un procedimiento quirúrgico, es de extrema importancia controlar el entorno hormonal que rodea a una cirugía ya que ésta promueve alteraciones metabólicas agregadas que pueden representar mayor mortalidad en el paciente diabético.

Como análisis final hay que destacar que lo reportado en la literatura es una mortalidad postquirúrgica en este rubro de pacientes del 20%, en comparación con el 42.6% de nuestro estudio, hay datos que faltan recabar como el estado hemodinámico y ventilatorio del paciente y previo a la cirugía ya que esto pudo llegar a representar la mayor mortalidad descrita en nuestro estudio, ya que un 89% de los pacientes llegaron a necesitar manejo con vasopresores intravenosos durante o después de su procedimiento quirúrgico.

10. CONCLUSIÓN

En conclusión, en este estudio se incluyeron 64 pacientes infectados por SARS COV 2, todos sometidos a un procedimiento quirúrgico, de los cuales el 60% representó el procedimiento de traqueostomía-gastrostomía. De estos 64 pacientes, 27 fallecieron (42.6%), 20 de estos posterior a la realización de una cirugía electiva, por lo que esto representa un dato contundente de que la infección por SARS COV 2 es un factor de riesgo para una mayor probabilidad de mortalidad postquirúrgica, independientemente si el procedimiento es electivo o de urgencia.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Garduño-López AL, Guido-Guerra RE, Guizar-Rangel MT, Acosta-Nava VM, Domínguez-Cherit G, Alvarez-Bobadilla G. Perioperative management of the patient with COVID-19. *Rev Mex Anesthesiol.* 2020;43(2):109-120. doi:10.35366/92869
2. Abate SM, Mantefardo B, Basu B. Postoperative mortality among surgical patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Patient Saf Surg.* 2020;14(1):1–14.
3. Ornelas Flores MC, Parada Pérez MF, León González M, Serrano FL, Mondragón Salgado CG, Castañeda Martínez L. Práctica quirúrgica durante la pandemia por COVID-19: revisión de literatura. *Rev Mex Cirugía Endoscópica.* 2020;21(1):41-53. doi:10.35366/97613
4. Guan W-j, Liang W-h, Zhao Y, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J* 2020; 55: 2000547 [https://doi.org/10.1183/13993003.00547-2020].
5. Azer SA. COVID-19: pathophysiology , diagnosis , complications and investigational therapeutics. *New Microbes New Infect.* 2020;37(M):100738. doi:10.1016/j.nmni.2020.100738
6. Lei S, Jiang F, Su W, Chen C, Chen J, Mei W, et al. Clinical characteristics, and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine* [Internet]. 2020; 21:100331. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100331
7. Doglietto F, Vezzoli M, Gheza F, Lussardi GL, Domenicucci M, Vecchiarelli L, et al. Factors Associated with Surgical Mortality and Complications among Patients with and without Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy. *JAMA Surg.* 2020;155(8):691–702.
8. Almaadany FS, Samadov E, Namazov I, Jafarova S, Ramshorst GHV, Pattyn P, et al. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative sars-cov-2 infection: An international cohort study. *Lancet.* 2020;396(10243):27–38.
9. Jonker PKC, van der Plas WY, Steinkamp PJ, Poelstra R, Emous M, van der Meij W, et al. Perioperative SARS-CoV-2 infections increase mortality, pulmonary complications, and thromboembolic events: A Dutch, multicenter, matched-cohort clinical study. *Surg (United States).* 2021;169(2):264–74.

12. ANEXOS