

# Morbilidad y mortalidad perioperatoria en pacientes llevados a cirugía electiva y de urgencia durante la pandemia por covid-19 en un hospital de cuarto nivel

## Perioperative Morbidity and Mortality in Patients Undergoing Elective and Emergency Surgery during covid-19 Pandemic in a Fourth Level Hospital

Recibido: 22 agosto 2023 | Aceptado: 01 noviembre 2023

### SANDRA LILIANA VALDERRAMA-BELTRÁN

Hospital Universitario San Ignacio, Unidad de Infectología. Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas. Profesora del Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1833-1599>

### REINALDO GRUESO-ANGULO

Hospital Universitario San Ignacio. Profesor del Departamento de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7777-6630>

### JUAN SEBASTIÁN MONTEALEGRE-DÍAZ

Hospital Universitario San Ignacio, Unidad de Infectología. Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas, Bogotá, Colombia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9839-4834>

### MARCELA BERNAL-GUTIÉRREZ

Hospital Universitario San Ignacio, Unidad de Infectología. Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas, Bogotá, Colombia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3540-9845>

### JUAN GUILLERMO CATAÑO

Hospital Universitario San Ignacio, Unidad de Urología. Profesor del Departamento de Cirugía y Especialidades, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8202-9744>

### SILVIA HELENA GALVIS-NAVARRETE

Médica residente de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5529-8279>

### EDGAR RAMÍREZ-SCHNEIDER

Estudiante de la Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8030-4925>

### MARÍA PAULA TORRES-ORTIZ

Estudiante de la Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4930-5334>

### ESTEBAN PORTILLA-ROJAS

Estudiante de la Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8451-5041>

### LILIAN TORREGROSA-ALMONACID

Hospital Universitario San Ignacio, Unidad de Cirugía General. Directora del Departamento de Cirugía y Especialidades, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5392-7083>

---

*Cómo citar:* Valderrama Beltrán SL, Grueso-Angulo R, Montealegre-Díaz JS, Bernal-Gutiérrez M, Cataño JG, Galvis-Navarrete SH, Ramírez-Schneider E, Torres-Ortiz MP, Portilla-Rojas E. Morbilidad y mortalidad perioperatoria en pacientes llevados a cirugía electiva y de urgencia durante la pandemia por covid-19 en un hospital de cuarto nivel. Univ. Med. 2023;64(4). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed64-4.mmpc>

**RESUMEN**

**Introducción:** Durante la pandemia por SARS-CoV-2 se describió un aumento en la morbilidad perioperatoria en el periodo previo a la vacunación. **Objetivo:** Determinar en pacientes intervenidos quirúrgicamente la incidencia acumulada de covid-19 y la mortalidad global a los 30 días del procedimiento. **Metodología:** Cohorte retrospectiva de 314 pacientes intervenidos quirúrgicamente entre el 6 de marzo de 2020 y el 30 de junio de 2021, seleccionados aleatoriamente. Se tomó prequirúrgicamente RT-PCR para SARS-CoV-2 en todos los pacientes y en el postoperatorio a los pacientes con aparición de síntomas. **Resultados:** A los 30 días de la intervención quirúrgica se encontró una incidencia acumulada de covid-19 del 0,97%, y una mortalidad global del 2,2%. De los pacientes con SARS-CoV-2 perioperatorio, 3 de 7 tenían importantes comorbilidades y fallecieron a los 30 días con una mortalidad asociada con covid-19. **Conclusión:** La incidencia acumulada de covid-19 fue similar a la reportada en otras cohortes. Se observó una mortalidad elevada a los 30 días entre los pacientes con covid-19 perioperatorio. Estos hallazgos deben reforzar la necesidad en las instituciones de salud de fortalecer las medidas de prevención perioperatorias, la búsqueda activa de pacientes infectados, así como la priorización de procedimientos quirúrgicos para el afrontamiento de futuras pandemias.

**Palabras clave**

covid-19; mortalidad; morbilidad; procedimientos quirúrgicos; incidencia; desenlaces.

**ABSTRACT**

**Introduction:** During the SARS-CoV-2 pandemic, an increase in perioperative morbidity and mortality was described in the period previous to SARS-CoV-2 vaccination. **Objective:** To determine the cumulative incidence of covid-19 and global mortality 30 days after the procedure in patients undergoing surgery. **Methodology:** Retrospective cohort of 314 patients who underwent surgery between 03/06/2020 and 06/30/2021. These patients were randomly selected. Preoperatively RT-PCR for SARS-CoV-2 was taken in all patients, and postoperatively in patients with new onset of symptoms. **Results:** At 30 days after the surgical intervention, a cumulative incidence of covid-19 of 0.97% and a global mortality of 2.2% were found. Of the perioperative SARS-CoV-2 patients, 3 out of 7 had significant comorbidities and had postoperative mortality attributed to covid-19. **Conclusion:** The cumulative incidence of covid-19 was similar to other cohorts' reports, a high 30-day mortality in patients with perioperative SARS-CoV-2 was observed among these patients. These findings should reinforce the need for health institutions to strengthen perioperative prevention measures, the active search for infected patients, as well as the prioritization of surgical procedures to face future pandemics.

**Keywords**

covid-19; mortality; morbidity; surgical procedures; incidence; outcomes.

**Introducción**

Con la aparición del SARS-CoV-2, los servicios de salud del mundo se vieron obligados a tomar medidas sanitarias drásticas para mitigar el impacto de la covid-19. Al inicio de la pandemia, por la alta ocupación hospitalaria, la necesidad de reservar camas de unidades de cuidado intensivo (UCI) para los pacientes infectados por la covid-19, así como, en un intento por disminuir las cifras de contagio y morbilidad postoperatoria, los servicios quirúrgicos se vieron obligados a no realizar cirugías electivas e ingresar únicamente pacientes de urgencia bajo estrictos protocolos de bioseguridad (1).

Previo a la pandemia por covid-19, según los datos del Grupo de Estudio Internacional de Desenlaces Quirúrgicos en Pacientes con Cirugías Electivas, el 16,4% de los pacientes requerían UCI posterior a la cirugía, y el 16,8% presentaban alguna complicación, entre ellas: arritmias (2,7%), infarto agudo de miocardio (0,3%) y embolismo pulmonar (0,2%). La mortalidad descrita a los 30 días del postoperatorio fue del 0,5% (2). En otros estudios como el GlobalSurg 2 se encontró una mortalidad a 30 días posterior a procedimientos gastrointestinales del 1,9%, la cual varía según el nivel de ingreso de los países, siendo la mortalidad a 30 días del 1,5% en países de altos ingresos y del 4,8% en países de bajos ingresos (3).

Durante la pandemia por covid-19, fue evidente el aumento de las complicaciones y de la mortalidad postoperatoria, en especial en el periodo previo al inicio de la vacunación contra el SARS-CoV-2. De acuerdo con los datos del CovidSurg, la mortalidad a los 30 días en pacientes llevados a cirugía con infección por SARS-CoV-2 perioperatoria llegó al 23,8%. En la mitad de estos pacientes (51,2%) hubo complicaciones pulmonares, predominantemente neumonía (42,1%), y también se observó un aumento en el tiempo de estancia hospitalaria, mayor a 30 días en el 22,9% de los pacientes (4). Estos hallazgos pueden

relacionarse con la alteración en la respuesta inmune, consecuencia de la infección por SARS-CoV-2, sumada a la excesiva respuesta inmune propia del estado postoperatorio, especialmente en pacientes con cirugía mayor cardiotorácica, gastrointestinal y pacientes oncológicos, la cual se caracteriza por un aumento de las concentraciones séricas de citocinas, como IL-6, IL-8 y FNT-alfa (5,6).

Colombia presentó una alta incidencia acumulada de covid-19, que entre septiembre y noviembre de 2020 alcanzó 81217 casos por cada millón de habitantes (7). Así mismo, una seroprevalencia variable de anticuerpos contra SARS-CoV-2 entre octubre y noviembre de 2020, del 27% al 33% en Bogotá (8,9). Durante la primera ola epidémica, hacia octubre de 2020, y ante la imposibilidad de seguir postergando procedimientos electivos, se dieron directrices nacionales acerca de la priorización de los procedimientos, de acuerdo con una tasa de positividad en las pruebas de RT-PCR para SARS-CoV-2 a nivel local menor del 20% (10). Con este fin se recomendó implementar encuestas de detección de síntomas, medición de escalas de predicción para priorización como el MeNTs (11), pruebas de detección del virus preoperatorias y rutas especiales para el traslado de pacientes (12).

El objetivo de este estudio fue describir la incidencia acumulada de covid-19 en el postoperatorio y la mortalidad a los 30 días siguientes a la realización de procedimientos quirúrgicos urgentes o electivos durante gran parte de las tres primeras olas epidémicas en Colombia entre el 6 de marzo 2020 hasta el 30 de junio 2021 en el Hospital Universitario San Ignacio (HUSI).

## Materiales y métodos

Se diseñó un estudio de tipo descriptivo-retrospectivo, para el cual se recolectó una muestra aleatoria de los pacientes que fueron llevados a procedimientos quirúrgicos urgentes o electivos desde el 6 de marzo de 2020 hasta el 30 de junio de 2021, en el HUSI. Se incluyeron

pacientes con 18 o más años. Se excluyeron los procedimientos de radiología intervencionista y aquellos realizados en salas de hemodinamia. A todos los pacientes llevados a cirugías electivas se les tomaba hisopado nasofaríngeo para procesar RT-PCR para SARS-CoV-2 en el preoperatorio.

Se seleccionaron de manera aleatoria 314 pacientes de la población blanco (n=11345) teniendo en consideración una prevalencia hipotética del 30% de SARS-CoV-2 en la población, según los datos de prevalencia en Bogotá para octubre de 2020 con un intervalo de confianza del 95% (9).

Se revisaron y se extrajeron los datos de las historias clínicas electrónicas, cuyos registros corresponden a la atención estándar de estos pacientes en el HUSI. Estos datos se almacenaron en la aplicación web *Research Electronic Data Capture* (REDCap), en un formulario que tenía filtros y restricciones para el ingreso de los datos. Todos los datos se anonimizaron utilizando un código único por paciente. Para asegurar la confiabilidad y veracidad de la información, el coordinador médico del estudio revisó semanalmente el 10% de los datos ingresados hasta cuando finalizó la colecta de la información. Se registraron las variables demográficas, antecedentes de los pacientes, valoración preoperatoria, clasificación ASA, seguimiento postoperatorio, necesidad de ingreso a UCI, complicaciones respiratorias y hemodinámicas y requerimiento de ventilación mecánica invasiva, además de la mortalidad intrahospitalaria asociada o atribuida a covid-19 y por todas las causas.

Se les realizó seguimiento a los pacientes hasta 30 días después del procedimiento quirúrgico, ya sea con revisión de la historia clínica, si continuaban hospitalizados, o a través de la revisión del registro de llamadas telefónicas, entre los días 7 y 30 del postoperatorio. Se registraron los casos de covid-19 perioperatorio, definidos como los pacientes que tuvieron PCR para SARS-CoV-2 positiva 30 días antes o 30 días después de procedimiento quirúrgico. Adicionalmente, en los pacientes con covid-19 perioperatorio se calculó la mortalidad,

diferenciando la mortalidad entre pacientes con covid-19 preoperatorio y sin este.

Como objetivos secundarios, se evaluaron la morbilidad y las complicaciones perioperatorias, específicamente la frecuencia de la necesidad de UCI, ventilación mecánica, aparición de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), lesión renal aguda y lesión miocárdica previa y dentro de los 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico en la población de estudio. En el postoperatorio, se describió la aparición de infección del sitio operatorio (ISO), seromas, sangrado, hematomas, dehiscencia de anastomosis, evisceración y reintervención quirúrgica no planeada a los 30 días.

Este proyecto fue presentado y avalado por el Comité de Investigación y Ética Institucional de la Pontificia Universidad Javeriana y del HUSI con código 2022/225. Por tratarse de una investigación con riesgo mínimo, no se solicitó consentimiento informado.

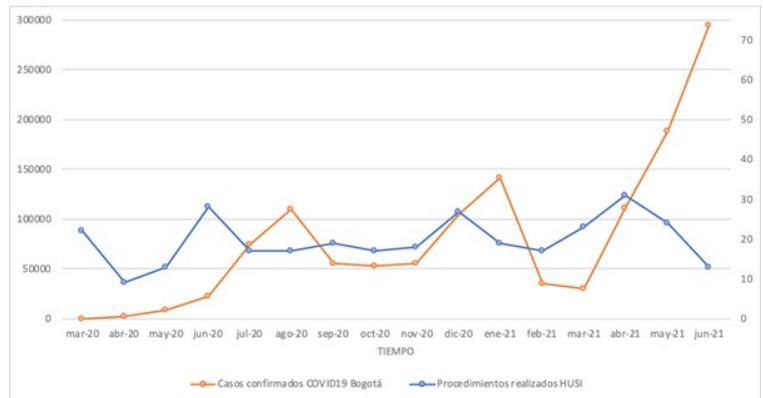
### Análisis estadístico

Todos los análisis se llevaron a cabo con el software R (versión 4.1). Las variables nominales se describieron como porcentajes; mientras que las variables ordinales, como proporciones y cuartiles. Entre tanto, las variables continuas se describieron con medias y desviación estándar, o medianas y rangos intercuartílicos (RIC), según la distribución de los datos.

Para evaluar la incidencia acumulada de covid-19 postoperatorio se tuvieron como numerador las nuevas infecciones confirmadas con RT-PCR para SARS-CoV-2 en el postoperatorio, y como denominador, la población del estudio, excluyendo a los pacientes con infección por SARS-CoV-2 dentro de los 90 días previos a la intervención quirúrgica. Dentro del seguimiento de esta cohorte de pacientes no se les realizaron pruebas moleculares durante el postoperatorio; únicamente a aquellos quienes presentaron síntomas relacionados con covid-19.

## Resultados

De los 314 pacientes con intervenciones quirúrgicas, el 51% ( $n = 160$ ) eran de sexo masculino, y la mayoría se encontraba entre los 40 y los 69 años (54,1%;  $n = 170$ ). La distribución de las intervenciones quirúrgicas en el tiempo se presenta en la figura 1.



**Figura 1.** Distribución de casos confirmados de covid-19 en Bogotá contra la distribución de procedimientos quirúrgicos de la población de estudio en el Hospital Universitario San Ignacio, marzo de 2020-junio de 2021

*Nota.* Se muestra la distribución de los casos de covid-19 en la ciudad de Bogotá (en naranja), según los datos registrados en SaludData (<https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/enfermedades-transmisibles/covid19/>). Nótese que durante el periodo de estudio se presentaron tres picos epidémicos: el primero entre junio y septiembre de 2020, el segunda entre diciembre de 2020 y enero de 2021, y el tercero que inició en abril de 2021 y continuó hasta junio de 2021. En azul se grafica la distribución de los procedimientos quirúrgicos en el HUSI. De la comparación se observa que durante los picos epidémicos disminuyó el número de procedimientos quirúrgicos.

Se documentaron 243 comorbilidades. El 68% ( $n = 214$ ) de los pacientes presentaban al menos una, teniendo en cuenta que algunos podían tener más de una comorbilidad al mismo tiempo. Las dos más frecuentes fueron hipertensión arterial y enfermedades oncológicas, y ambas sumadas afectaban el 59,9% ( $n = 188$ ) de los casos. Entre los pacientes a quienes se les calculó el Índice de Masa Corporal, el 30% ( $n = 96$ ) presentaban sobrepeso y obesidad (tabla 1).

**Tabla 1.**  
Descripción clínica de una población de pacientes intervenidos quirúrgicamente

Variables	n = 314 (100 %)
<b>Sexo</b>	
Masculino	160 (51,0 %)
Femenino	154 (49,0 %)
<b>Edad</b>	
18-29 años	39 (12,4 %)
30-39 años	36 (11,5 %)
40-49 años	54 (17,2 %)
50-59 años	56 (17,8 %)
60-69 años	60 (19,1 %)
70-79 años	49 (15,6 %)
≥80 años	20 (6,4 %)
<b>Comorbilidades</b>	243 (77,4 %)
Comorbilidades oncológicas	96 (30,6 %)
Hipertensión arterial	92 (29,3 %)
Diabetes mellitus	27 (8,6 %)
Enfermedad cardiovascular	18 (5,7 %)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	10 (3,2 %)
<b>Tabaquismo</b>	92 (29,3 %)
<b>Índice de Masa corporal</b>	
Bajo peso	3 (1,0 %)
Normal	215 (68,4 %)
Sobrepeso	68 (21,7 %)
Obesidad	28 (8,9 %)
<b>Clasificación ASA</b>	
I	99 (31,5 %)
II	152 (48,4 %)
III	57 (18,2 %)
IV	6 (1,9 %)
<b>Tipos de procedimientos</b>	
Electivos	214 (68,2 %)
Urgentes	100 (31,8 %)
<b>Especialidad quirúrgica</b>	
Cirugía general	81 (25,8 %)
Ortopedia	54 (17,2 %)
Urología	21 (6,7 %)
Neurocirugía	20 (6,4 %)

Oftalmología	16 (5,1 %)
Otros	122 (38,8 %)
<b>Abordaje quirúrgico</b>	
Abierta	182 (58,0 %)
Mínimamente invasiva	98 (31,2 %)
Procedimiento percutáneo	34 (10,8 %)
<b>Procedimientos más frecuentes</b>	
Colecistectomía	22 (7,0 %)
Reducción y fijación de fractura	16 (5,1 %)
Apendicectomía	11 (3,5 %)
Reemplazo de cadera	8 (2,5 %)
Resección de tumor	8 (2,5 %)
Otro tipo de procedimientos	249 (79,3 %)
<b>Tiempo quirúrgico (mediana, RIC)</b>	80 min (RIC = 50-120)
<b>Complicaciones intraquirúrgicas</b>	13 (4,1 %)
Sangrado no esperado	2 (0,6 %)
Lesión de viscera hueca	1 (0,3 %)
Asociada a anestesia	3 (1 %)
Otras	7 (2,2 %)
<b>Complicaciones posquirúrgicas</b>	31 (9,9 %)
Reintervención no planeada	5 (1,6 %)
Infección del sitio operatorio	10 (3,2 %)
Hematomas	3 (1 %)
Otras	13 (4,1 %)
<b>Mortalidad posquirúrgica</b>	7 (2,2 %)
No asociada con covid-19	4 (1,2 %)
Asociada con covid-19	3 (1 %)

La apendicitis aguda fue el diagnóstico preoperatorio más frecuente en el 4,8% (n = 15) de los casos. La mayoría de los procedimientos quirúrgicos fueron electivos (68,2%; n = 214). El abordaje quirúrgico más frecuente fue el abierto (58,0%; n = 182) y la mediana de tiempo quirúrgico fue de 80 minutos (RIC: 50-120). La mayoría de los pacientes fueron clasificados como ASA II (véase tabla 1).

La especialidad con mayor frecuencia de procedimientos quirúrgicos fue cirugía general, con un 29,3% (n = 92); seguida de ortopedia, con un 17,1% (n = 54), y urología, 6,7% (n = 21). Los procedimientos quirúrgicos que más se repitieron fueron colecistectomía (6,7%; n = 21), reducción y fijación de fracturas (5,1%; n = 16) y apendicectomía (3,5%; n = 11). El 2,2% (n = 7) de los pacientes presentaron complicaciones durante el procedimiento, pero ningún paciente falleció intraoperatoriamente (véase tabla 1).

La complicación más frecuente fue la ISO, en el 3,2% (n = 10) de los pacientes, y de estas la

ISO superficial fue la más común (2,9%; n = 9), y solo hubo un caso de ISO tipo órgano-espacio (0,3%; n = 1). La mortalidad global a los 30 días fue del 2,2% (n = 7). De estas defunciones, 4 casos no se relacionaron con covid-19, y el resto sí se asociaron con covid-19.

### Infección por SARS-CoV-2

En el perioperatorio, 7 pacientes presentaron infección por SARS-CoV-2; mientras que 4, infección preoperatoria y requirieron ser llevados a cirugías electivas urgentes o esenciales (13). En 3 de los casos se indicó traqueostomía por intubación orotraqueal prolongada, ya que estos pacientes presentaban SDR. La mediana entre el diagnóstico y la traqueostomía fue de 21 días (RIC: 19-25). El cuarto paciente tuvo una enfermedad arterial oclusiva aguda con isquemia crítica con indicación de amputación del miembro inferior; sin embargo, en el momento del ingreso tuvo síntomas respiratorios confirmados para covid-19 severo, por lo cual se difirió la intervención hasta 17 días después luego de alcanzar la estabilidad clínica. Uno de los pacientes con indicación de traqueostomía falleció dentro de los 30 días postoperatorios. Este paciente presentaba como diagnósticos principales síndrome mielodisplásico con pancitopenia severa secundaria, así como una neumonía en organización secundaria a SARS-CoV-2 y su muerte se consideró asociada a covid-19 (tabla 2).

Tabla 2.

Mortalidad perioperatoria en la población de pacientes con procedimientos quirúrgicos

Pacientes	Sexo	Edad	Comorbilidades	Diagnóstico	ASA	Cirugía	Días de estancia	covid-19
A	F	47	Sx mielodisplásico	NAC	III	Traqueostomía	23	Sí. Pre-operatorio
B	F	82	Carcinoma escamocelular de lengua	Tumor maligno de la base de la lengua	III	Glosectomía y traqueostomía	15	Sí. POP
C	M	62	Ninguna	Adherencias intestinales con obstrucción intestinal maligna	III	Laparotomía exploratoria	31	Sí. POP
D	F	69	Adenocarcinoma pulmonar, anemia, poliomielitis, hiponatremia crónica	Fx patológica subcapital de fémur	III	Reemplazo de cadera	13	No
E	M	75	Sospecha de hepatitis alcohólica MELD 19 puntos, HVDA no variceal, úlcera duodenal Forrest III, esofagitis ulcerada, esofagitis péptica grado D, LRA Kdigo 2 resuelta, anemia megaloblástica por déficit de ácido fólico, cirrosis hepática (Child-Pugh B)	Colecistitis aguda perforada con peritonitis generalizada, choque séptico secundario, CID	IV	Laparotomía exploratoria con colecistectomía abierta y lavado peritoneal	2	No
F	M	76	Linfoma del manto variante clásica E IIA, cardiopatía isquémica y valvular con FEVI conservada	Toxoplasmosis cerebral y NAC	IV	Bx estereotáxica de cerebro	25	No
G	F	76	Infección periprotésica crónica, hipertensión arterial	Choque séptico y obstructivo, TEP	II	Revisión reemplazo total de cadera con reconstrucción de ambos componentes	15	No

Sx: síndrome; NAC: neumonía adquirida en la comunidad; POP: postoperatorio; Fx: fractura; MELD: Model for End stage Liver Disease; HVDA: hemorragia de vías digestivas altas; LRA: lesión renal aguda; CID: coagulación intravascular diseminada; Bx: biopsia; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; TEP: tromboembolismo pulmonar.

Se detectaron 3 casos de covid-19 incidente durante el postoperatorio, con una mediana entre el procedimiento y la prueba positiva de 9 días (RIC: 7-15). Así se calculó una incidencia acumulada del 0,97% a 30 días. Dos de estos pacientes fallecieron. El primero de ellos tenía un carcinoma escamocelular de lengua y requirió como cirugía electivo-urgente una glosectomía radical con gastrostomía y traqueostomía, con prueba molecular para SARS-CoV-2 negativa en el preoperatorio; sin embargo, a los 7 días del postoperatorio se le confirmó infección por covid-19. Esta paciente tuvo una evolución tórpida con complicaciones, como tromboembolismo pulmonar (TEP), infección bacteriana secundaria y respuesta refractaria a manejo médico, por lo cual se hizo manejo paliativo hasta su fallecimiento. El segundo

paciente que falleció tuvo una obstrucción intestinal por tumor maligno, y fue llevado a cirugía urgente para una resección de masa y lisis de adherencias; pero a los 15 días se le confirmó covid-19 por prueba molecular, con evolución tórpida e indicación de intubación orotraqueal, que rechazó. El paciente falleció a los 21 días del procedimiento con una mortalidad asociada (véase tabla 2).

## Discusión

En nuestro estudio, encontramos una incidencia acumulada de covid-19 a 30 días de realizado el procedimiento quirúrgico del 0,97% (IC95%: 0,95-0,99) en cirugías tanto electivas como de urgencias en un hospital universitario de tercer nivel de complejidad en la ciudad de Bogotá (Colombia). Al comparar esta incidencia con otros estudios descriptivos de España, Estados Unidos e Irak, hay un rango de incidencia documentada del 0,5% al 7% (13-15), por lo que observamos una incidencia de infección en nuestra cohorte similar. Las altas incidencias reportadas en algunos estudios se relacionan con la selección de poblaciones de alto riesgo, como la de pacientes oncológicos, cirugías mayores o porque la reportaron al inicio de la pandemia, cuando se tomaron menos conductas restrictivas para las intervenciones quirúrgicas (13-15).

En la cohorte de pacientes intervenidos quirúrgicamente, el 9,9% presentaron alguna complicación, la mayoría de estas infecciosas; el 3,3% presentaron ISO, y el 90% de estas fueron superficiales. Según este hallazgo, parece que no aumentó la incidencia de ISO, en comparación con lo reportado previo a la pandemia. El estudio GlobalSurg indicó una tasa del 5,0% en 27 países de diferentes ingresos para 2014 en cirugías electivas (2), y concuerda con lo evidenciado por otros estudios hechos durante la pandemia (16-18). Este hallazgo puede estar relacionado con la alta adherencia a las medidas de bioseguridad para la prevención del contagio por SARS-CoV-2, las cuales también son efectivas para la prevención de ISO (16-18).

Las complicaciones postoperatorias en los pacientes con covid-19 perioperatorio fueron frecuentes en nuestro estudio. Reportamos un requerimiento de ventilación mecánica invasiva en un 57,1% (4 de 7) y aparición del SDRA en un 28,6% (2 de 7), que coincide con lo informado por otros autores (4,19). Estos hallazgos refuerzan la necesidad de restringir los procedimientos electivos y de seguir protocolos estrictos en salas de cirugía, como la toma de RT-PCR para SARS-CoV-2 preoperatoria en cirugías electivas, en momentos de picos de pandemia, con alta incidencia de SARS-CoV-2 en la comunidad y bajas coberturas de vacunación, siguiendo las recomendaciones nacionales e internacionales basadas en la evidencia que se generaron durante la pandemia (10,12,20).

La mortalidad perioperatoria a 30 días en pacientes llevados a cirugía en nuestra población fue del 2,2% (IC95%: 2,0-2,4). Según registros internacionales multicéntricos previos al 2020, la mortalidad esperada era del 0,5% al 4,8% (2,3), y en los estudios publicados durante la pandemia la mortalidad varió alrededor de un 2,0% al 7,9% (21, 22). Por ello, no parece existir un exceso de mortalidad global en nuestra población respecto al periodo prepandemia, ni durante esta. El escenario es diferente en los pacientes con covid-19 perioperatorio, donde reportamos una mortalidad en 3 de 7 pacientes (42,8%).

La información publicada evidencia una alta mortalidad de entre el 12,8% y el 66,0% (4,19,21,22-26) en pacientes con esta enfermedad. La mortalidad en todos los pacientes que reportamos fue asociada y puede estar explicada por sus comorbilidades; adicionalmente, en todos los casos, las intervenciones quirúrgicas fueron urgentes o electivo-prioritarias y no podían aplazarse, por lo cual no fueron eventos prevenibles. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de evitar el cierre de las salas de cirugía durante la pandemia y la importancia de llevar a cabo protocolos basados en el riesgo y prioridad de los procedimientos, para mantener un equilibrio entre el riesgo-beneficio de los pacientes, previo a los procedimientos quirúrgicos durante las pandemias (16).

Existen varias debilidades en nuestro estudio. Se trata de un estudio descriptivo de cohorte que está diseñado exclusivamente para calcular medidas de frecuencia y no para reportar medidas de asociación entre covid-19 y los desenlaces observados. Además, es un estudio realizado en un solo centro, en un hospital universitario de cuarto nivel y acreditado, por lo que los resultados no pueden extrapolarse a la población colombiana en general. Además, no se incluyen datos de vacunación en la cohorte analizada, dado que, para finales del periodo de seguimiento, hasta ahora se estaba iniciado el plan de vacunación nacional para la población priorizada, por lo cual sus resultados muestran la situación previa a la vacunación.

La evidencia publicada hasta este momento demuestra ampliamente el beneficio de la vacunación antes de someter a pacientes a intervenciones quirúrgicas. En pacientes con esquema completo se observó una disminución en las complicaciones pulmonares (OR: 0,54 [0,39-0,72]), trombóticas (OR: 0,68 [0,46-0,99]) y en tiempo de estancia hospitalaria (OR: 0,78 [0,69-0,89]) (27). La vacunación parcial, de al menos una dosis, e incluso la exposición previa a covid-19 también mostró beneficios, especialmente en la prevención de complicaciones pulmonares (27,28). Ya hay suficiente evidencia que demuestra que la vacunación al menos 14 días antes de un procedimiento quirúrgico es útil para prevenir la infección por covid-19, así como la aparición de complicaciones (29).

Como los dos hallazgos más relevantes de nuestros resultados, destacamos la baja incidencia de covid-19 postoperatorio y la baja mortalidad global en la población quirúrgica. Estos aportan información y evidencia acerca de la seguridad para los pacientes de ser intervenidos quirúrgicamente durante una pandemia siguiendo protocolos de atención estrictos y basados en la evidencia (10). Con el aumento del tiempo para cirugías no urgentes por la pandemia se presentaron desenlaces no deseados. Los principales efectos observados en un estudio global de pacientes con cáncer programados para tratamiento quirúrgico

fueron: en al menos 1 de 7 pacientes no se ejecutó el tratamiento programado por razones relacionadas con la pandemia, las épocas de restricciones severas se relacionaron con un retraso mayor a 6 semanas para la cirugía, el 22,6% de los pacientes se debieron volver a estadificar producto del tiempo de espera y el 8,9% de los pacientes progresaron a patología no resecable (30,31).

La experiencia con la pandemia por SARS-CoV-2 y las medidas adoptadas sirven como precedente para futuras crisis sanitarias secundarias a enfermedades infecciosas que impliquen un aumento en la morbimortalidad secundaria a procedimientos quirúrgicos, en cuyo escenario es indispensable mantener un balance entre las conductas restrictivas y las inclusivas, para mitigar los riesgos en los pacientes y llevar a los mejores resultados en salud en periodos de emergencia sanitaria.

## Agradecimientos

A la Pontificia Universidad Javeriana y al HUSI, por permitirnos desarrollar estudios que contribuyen a la construcción de conocimiento, innovación y tecnología para la nación.

## Financiación

Este trabajo fue financiado por el HUSI. Declaramos que no hemos recibido financiación individual o grupal de otra entidad pública o privada.

## Conflicto de intereses

Los autores de este artículo declaramos que no tenemos ningún conflicto de intereses.

## Referencias

1. COVIDSurg Collaborative; GlobalSurg Collaborative. Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective

- cohort study. *Anaesthesia*. 2021 Jun;76(6):748-58. <https://doi.org/10.1111/anae.15458>
2. International Surgical Outcomes Study Group. Global patient outcomes after elective surgery: prospective cohort study in 27 low-, middle- and high-income countries. *Br J Anaesth*. 2016 Oct 31;117(5):601-9. <https://doi.org/10.1093/bja/aew316>
  3. GlobalSurg Collaborative. Surgical site infection after gastrointestinal surgery in high-income, middle-income, and low-income countries: a prospective, international, multicentre cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2018 May;18(5):516-25. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30101-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30101-4)
  4. COVIDSurg Collaborative. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *Lancet*. 2020 Jul 4;396(10243):27-38. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31182-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31182-X)
  5. Kaufmann KB, Heinrich S, Staehle HF, Bogatyreva L, Buerkle H, Goebel U. Perioperative cytokine profile during lung surgery predicts patients at risk for postoperative complications-A prospective, clinical study. *PLoS One*. 2018 Jul 3;13(7):e0199807. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199807>
  6. Besnier E, Tuech JJ, Schwarz L. We asked the experts: covid-19 outbreak: is there still a place for scheduled surgery? Reflection from pathophysiological data. *World J Surg*. 2020;44:1695-8. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05501-6>
  7. Instituto Nacional de Salud. Coronavirus (covid-19) en Colombia [internet]. 2020-2023 [citado 2023 ene 10]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronaviruss.aspx>
  8. Instituto Nacional de Salud. Estudio nacional de seroprevalencia de SARS-CoV-2 [internet]. [Citado 2022 dic 12]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/estudio-nacional-de-seroprevalencia/reporte.html>
  9. Mercado M, Malagón J, Rodríguez I, Zapata S, Wiesner M, Cucunubá Z, et al. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in Colombia, 2020: a population-based study. *Lancet Reg Health Am*. 2022 May;9:100195.
  10. Saavedra Trujillo CH, et al. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/covid-19 en establecimientos de atención de la salud. *Infectio*. 2020;24(3 supl 1):88-100. <https://doi.org/10.22354/in.v24i3.851>
  11. Prachand VN, Milner R, Angelos P, Posner MC, Fung JJ, Agrawal N, et al. Medically necessary, time-sensitive procedures: scoring system to ethically and efficiently manage resource scarcity and provider risk during the covid-19 pandemic. *J Am Coll Surg*. 2020 Aug;231(2):281-288. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2020.04.011>
  12. Torregrosa L, Prieto RG, Cabrera LF, Ordóñez J, Sánchez E, Rodríguez C, et al. Recomendaciones generales para los servicios de cirugía en Colombia durante la pandemia covid-19 (SARS-CoV-2). *Rev Colomb Cirug*. 2020;35(2):265-81. <https://doi.org/10.30944/20117582.633>
  13. Di Martino M, García J, Maqueda R, Muñoz JL, de la Hoz A, Correo A, Martín E. Cirugía electiva durante la pandemia por SARS-CoV-2 (covid-19): análisis de morbimortalidad y recomendaciones sobre priorización de los pacientes y medidas de seguridad. *Cir Esp*. 2020;98(9):525-32. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.04.029>

14. Prasad NK, Lake R, Englum BR, Turner DJ, Siddiqui T, Mayorga-Carlin M, et al. Increased complications in patients who test covid-19 positive after elective surgery and implications for pre and postoperative screening. *Am J Surg.* 2022 Feb;223(2):380-7. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.04.005>
15. Mohammadzadeh N, Abkhoo A, Ashouri M, Jalaeefar A, Kazemzadeh Houjaghan A, Ghorbani B, et al. Postoperative nosocomial covid-19 infection in surgical patients during pandemic: a prospective observational cohort study. *Ann Med Surg (Lond).* 2022 Nov;83:104730. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104730>
16. Asociación Colombiana de Infectología, Saavedra CH, et al. Prevención y control de la infección por SARS-CoV-2/covid-19. *Seccion X. Infectio.* 2021;25(4):350. <https://doi.org/10.22354/in.v25i4.980>
17. Smith BB, Bosch W, O'Horo JC, Girardo ME, Bolton PB, Murray AW, et al. Surgical site infections during the covid-19 era: a retrospective, multicenter analysis. *Am J Infect Control.* 2022 Sep 23:S0196-6553(22)00706-4.
18. Losurdo P, Paiano L, Samardzic N, Germani P, Bernardi L, Borelli M, et al. Impact of lockdown for SARS-CoV-2 (covid-19) on surgical site infection rates: a monocentric observational cohort study. *Updates Surg.* 2020 Dec;72(4):1263-71. <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00884-6>
19. Knisely A, Zhou ZN, Wu J, Huang Y, Holcomb K, Melamed A, et al. Perioperative morbidity and mortality of patients with covid-19 who undergo urgent and emergent surgical procedures. *Ann Surg.* 2021 Jan 1;273(1):34-40. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004420>
20. American College of Surgeons. Local resumption of elective surgery guidance [internet]. ACS. 2020 [citado 2023 feb 17]. Disponible en: <https://www.facs.org/for-medical-professionals/covid-19/clinical-guidance/resuming-elective-surgery/>
21. Inzunza M, Romero C, Irrarázaval MJ, Ruiz-Esquide M, Achurra P, Quezada N, et al. Morbidity and mortality in patients with perioperative covid-19 infection: prospective cohort in general, gastroesophageic, hepatobiliary, and colorectal surgery. *World J Surg.* 2021 Jun;45(6):1652-62. <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06068-6>
22. Jonker PKC, van der Plas WY, Steinkamp PJ, Poelstra R, Emous M, van der Meij W, et al.; Dutch Surgical covid-19 Research Collaborative. Perioperative SARS-CoV-2 infections increase mortality, pulmonary complications, and thromboembolic events: a Dutch, multicenter, matched-cohort clinical study. *Surgery.* 2021 Feb;169(2):264-74. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.09.022>
23. Aminian A, Safari S, Razeghian-Jahromi A, Ghorbani M, Delaney CP. Covid-19 outbreak and surgical practice: unexpected fatality in perioperative period. *Ann Surg.* 2020 Jul;272(1):e27-e29. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003925>
24. 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.* 2020 Apr 5;21:100331. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100331>
25. 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 Aug 1;155(8):691-702. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.2713>

26. Nahshon C, Bitterman A, Haddad R, Hazzan D, Lavie O. Hazardous postoperative outcomes of unexpected covid-19 infected patients: a call for global consideration of sampling all asymptomatic patients before surgical treatment. *World J Surg.* 2020 Aug;44(8):2477-81. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05575-2>

27. Prasad NK, Lake R, Englum BR, Turner DJ, Siddiqui T, Mayorga-Carlin M, et al. Covid-19 vaccination associated with reduced postoperative SARS-CoV-2 infection and morbidity. *Ann Surg.* 2022 Jan 1;275(1):31-6. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005176>

28. Prasad NK, Englum BR, Mayorga-Carlin M, Turner DJ, Sahoo S, Sorkin JD, Lal BK. Partial covid-19 vaccination associated with reduction in postoperative mortality and SARS-CoV-2 infection. *Am J Surg.* 2022 Oct;224(4):1097-102. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2022.03.038>

29. Le ST, Kipnis P, Cohn B, Liu VX. Covid-19 vaccination and the timing of surgery following covid-19 infection. *Ann Surg.* 2022 Nov 1;276(5):e265-e272. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005597>

30. Ciarleglio FA, Rigoni M, Mereu L, Tommaso C, Carrara A, Malossini G, et al. The negative effects of covid-19 and national lockdown on emergency surgery morbidity due to delayed access. *World J Emerg Surg.* 2021 Jul 13;16(1):37. <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00382-z>

31. COVIDSurg Collaborative. Effect of covid-19 pandemic lockdowns

on planned cancer surgery for 15 tumour types in 61 countries: an international, prospective, cohort study. *Lancet Oncol.* 2021 Nov;22(11):1507-17. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00493-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00493-9)