

Complicaciones postoperatorias en pacientes adultos sometidos a cirugía con infección confirmada por SARS-CoV-2: revisión integradora

Erica Favaro¹

 <https://orcid.org/0000-0003-3060-0288>

Daiane Rubinato Fernandes^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0002-9363-0057>

Leticia Genova Vieira^{1,3}

 <https://orcid.org/0000-0002-9780-4309>

Amanda Salles Margatho¹

 <https://orcid.org/0000-0002-1006-9357>

Karina Dal Sasso Mendes¹

 <https://orcid.org/0000-0003-3349-2075>

Renata Cristina de Campos Pereira Silveira¹

 <https://orcid.org/0000-0002-2883-3640>

Objetivo: analizar la evidencia disponible en la literatura sobre las complicaciones postoperatorias en pacientes adultos sometidos a procedimientos quirúrgicos con infección confirmada por SARS-CoV-2. **Método:** revisión integradora de la literatura realizada en las bases de datos CINAHL, EMBASE, LILACS, PubMed, Scopus, *Web of Science* y literatura gris. Las referencias identificadas se exportaron al administrador *EndNote* y luego a la aplicación *web* Rayyan para la selección de estudios. Las etapas de muestreo, categorización de los estudios, evaluación de los estudios incluidos, interpretación de los resultados y síntesis del conocimiento fueron realizadas por dos revisores de forma independiente y enmascarada. Los datos se analizaron de forma descriptiva. **Resultados:** de los 247 artículos identificados, se seleccionaron 15 para componer esta revisión. Las complicaciones postoperatorias prevalentes en pacientes infectados por SARS-CoV-2 fueron: tos, disnea e hipoxia, necesidad de ventilación mecánica invasiva o no, ingreso en la unidad de terapia intensiva y muerte. **Conclusión:** las complicaciones postoperatorias más reportadas en los estudios evaluados fueron las respiratorias seguidas de las cardiovasculares. Se destaca la importancia del cribado preoperatorio de COVID-19, así como también del monitoreo y seguimiento de los casos confirmados en el postoperatorio, ya que son acciones que reducen la aparición de complicaciones relacionadas con el SARS-CoV-2.

Descriptor: Complicaciones Posoperatorias; Infecciones por Coronavirus; SARS-CoV-2; Adulto; Enfermería Perioperatoria; Literatura de Revisión como Asunto.

¹ Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Centro Colaborador de la OPS/OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

² Becaria de la Coordinación de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

³ Becaria del Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, Brasil.

Cómo citar este artículo

Favaro E, Fernandes DR, Vieira LG, Margatho AS, Mendes KDS, Silveira RCCP. Postoperative complications in adult patients undergoing surgery with confirmed infection by SARS-CoV-2: An integrative review. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2021;29:e3496. [Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.5346.3496>

Introducción

La enfermedad del coronavirus 2019 (*Coronavirus disease - COVID-19*) se identificó por primera vez en Wuhan, provincia de Hubei, China, en diciembre de 2019, y se extendió rápidamente por todo el mundo. En marzo de 2020, fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Es una enfermedad infecciosa causada por el agente etiológico Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 - SARS-CoV-2*)⁽¹⁾.

Las manifestaciones clínicas provocadas por el COVID-19 suelen estar relacionadas con el tracto respiratorio superior y la mayoría de los infectados son asintomáticos o tienen síntomas leves. Los signos y síntomas clínicos más frecuentes son fiebre, tos seca, mialgias o fatiga y disnea y, con menor frecuencia, cefalea, diarrea, náuseas, vómitos, anosmia, disgeusia y dolor de garganta. Algunos pacientes pueden desarrollar infecciones del tracto respiratorio inferior. Sin embargo, las infecciones pueden evolucionar a neumonía con síndrome respiratorio agudo severo (SRAS), insuficiencia renal, síndrome de disfunción multiorgánica y muerte⁽²⁻⁴⁾.

Dadas las altas tasas de infección y transmisibilidad, hubo un aumento significativo de pacientes con enfermedades agudas, lo que sobrecargó los sistemas de salud en todo el mundo, especialmente los hospitales, que no estaban preparados para hacer frente a la magnitud de los cuidados y recursos que requería esta pandemia. La superpoblación de las Unidades de Terapia Intensiva y la sobrecarga de los profesionales de la salud eran inevitables, lo que requirió una rápida adaptación de los sectores quirúrgicos⁽⁵⁻⁹⁾.

Para aliviar la presión sobre el sistema de salud y minimizar el riesgo de diseminación del COVID-19 en los hospitales durante los procedimientos quirúrgicos, sociedades especializadas determinaron que las intervenciones quirúrgicas electivas se suspendan o pospongan. Sin embargo, los procedimientos de urgencia y emergencia, y aquellos con indicación quirúrgica impostergable, deberían ser evaluados cuidadosa, caso por caso, para analizar el riesgo de transmisión y las complicaciones postoperatorias⁽⁹⁻¹⁰⁾. Además, las medidas para prevenir y evitar la propagación del virus dentro del ambiente quirúrgico señalaron el uso correcto de los equipos de protección personal y la reducción de la circulación de personal dentro de los quirófanos durante los procedimientos invasivos^(2,8).

Son pocos los estudios en la literatura que evalúan el impacto de las complicaciones postoperatorias en pacientes infectados con SARS-CoV-2. A pesar de ello, se demostró que, debido a las citocinas proinflamatorias y las respuestas inmunosupresoras relacionadas con la

cirugía y la ventilación mecánica, estos pacientes son especialmente susceptibles a complicaciones pulmonares posteriores, cambios en las pruebas de laboratorio, daño renal agudo, arritmia, daño cardíaco agudo, *shock* e infecciones secundarias⁽¹¹⁻¹⁴⁾.

La identificación precoz de las complicaciones postoperatorias es importante para reducir la morbilidad y la mortalidad en este periodo. Los estudios muestran que el COVID-19 no diagnosticado previamente puede complicar la recuperación posoperatoria^(13,15). En este sentido, se destaca la importancia del equipo de enfermería en la sala de recuperación posanestésica y en las unidades de internación, porque es la categoría profesional que más tiempo pasa con el paciente, es la responsable de evaluar las complicaciones e implementar intervenciones con el objetivo de prevenir lesiones y promover la recuperación de la salud^(13,15).

A pesar de que se han publicado guías para orientar la reorganización de las actividades quirúrgicas durante la pandemia de COVID-19, la producción científica relacionada con el manejo de las cirugías es incipiente, particularmente en lo que respecta al tratamiento de las complicaciones postoperatorias. Sumado a este contexto, es el enfermero quien identifica precozmente las manifestaciones clínicas que pueden estar relacionadas con tales adversidades y toma decisiones clínicas basadas en la evidencia para solucionarlas. Por lo tanto, la síntesis de evidencia para aumentar la seguridad de los pacientes quirúrgicos expuestos al SARS-CoV-2 es urgente y necesaria, ya que puede influir directamente en los resultados clínicos de estos pacientes. Por este motivo, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la evidencia disponible en la literatura sobre las complicaciones postoperatorias en pacientes adultos sometidos a procedimientos quirúrgicos con infección confirmada por SARS-CoV-2.

Método

Tipo de estudio

El presente estudio consiste en una revisión integradora de la literatura, archivada en la plataforma *Open Science Framework*, cuyo registro está disponible en <https://osf.io/be97s/>, la cual permite recopilar y sintetizar la producción de conocimiento sobre un tema determinado, asegurando, a través de una amplia gama de estudios, la profundización teórica desde diferentes perspectivas sobre un mismo tema⁽¹⁶⁾. El estudio se realizó en seis etapas⁽¹⁶⁾, a saber: identificación del tema, muestreo, categorización de estudios, evaluación de estudios incluidos, interpretación de resultados y síntesis de conocimientos, respectivamente. La pregunta de esta revisión integradora fue guiada por la estrategia PECO⁽¹⁷⁾ (Figura 1) y consiste en: ¿Cuáles son

las complicaciones postoperatorias en pacientes adultos sometidos a procedimientos quirúrgicos con infección confirmada por SARS-CoV-2?

Acrónimo	Definición	Descripción
P	<i>Population/ Problem</i>	Pacientes adultos sometidos a cirugía electiva
E	<i>Exposure</i>	Infección confirmada por SARS-CoV-2
C	<i>Comparison</i>	No se aplica
O	<i>Outcome</i>	Complicaciones posoperatorias

Figura 1 - Estrategia PECO para formular la pregunta de investigación. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2020

Recolección de datos

Para identificar los estudios se utilizaron las bases de datos electrónicas: CINAHL, EMBASE, LILACS, PubMed, Scopus y *Web of Science*. Se consultó la literatura gris utilizando *Google Scholar*. La estrategia de búsqueda se formuló combinando los descriptores controlados y/o palabras clave "Postoperative Complications", "Coronavirus Infections", "COVID-19" y sus respectivos sinónimos, combinados con los operadores booleanos (AND y OR), y adaptados según las especificidades de cada base de datos. La estrategia de búsqueda realizada en cada base de datos se describe en la Figura 2.

Base de datos	Estrategias de búsqueda	Número de estudios identificados
PubMed	("Postoperative Complications"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[All fields] OR "Postoperative Complication") AND ("Coronavirus Infections"[Mesh] OR "Coronavirus Infections"[All Fields] OR "COVID-19" OR "SARS-CoV-2" OR "2019-nCoV infection" OR "2019 novel coronavirus infection" OR "coronavirus disease-19" OR "2019-nCoV disease") Filters: from 2019 - 2020	82 estudios
LILACS	("Postoperative Complications" OR "complicaciones posoperatorias" OR "complicações pós-operatórias" OR "Postoperative Complication" OR "complicação pós-operatória" OR "complicación postoperatoria") AND ("coronavirus infections" OR "infecciones por coronavirus" OR "infecções por coronavirus" OR "covid 19") AND (db:("IBCS"))	1 estudio
EMBASE	('postoperative complications/exp OR 'postoperative complications' OR 'postoperative complication'/exp OR 'postoperative complication') AND ('coronavirus infections/exp OR 'coronavirus infections' OR 'covid-19/exp OR 'covid-19' OR 'sars-cov-2'/exp OR 'sars-cov-2' OR '2019ncov infection/exp OR '2019-ncov infection' OR '2019 novel coronavirus infection' OR 'coronavirus disease-19' OR '2019-ncov disease'/exp OR '2019-ncov disease') AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim)	55 estudios
CINAHL	((("Postoperative Complications" OR "Postoperative Complications" OR "Postoperative Complication") AND ("Coronavirus Infections" OR "Coronavirus Infections" OR "COVID-19" OR "SARS-CoV-2" OR "2019-nCoV infection" OR "2019 novel coronavirus infection" OR "coronavirus disease-19" OR "2019-nCoV disease"))	10 estudios
Scopus	(TITLE-ABS-KEY ("Postoperative Complications" OR "Postoperative Complications" OR "Postoperative Complication") AND TITLE-ABS-KEY ("Coronavirus Infections" OR "Coronavirus Infections" OR "COVID-19" OR "SARS-CoV-2" OR "2019-nCoV infection" OR "2019 novel coronavirus infection" OR "coronavirus disease-19" OR "2019-nCoV disease")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020))	88 estudios
Web of Science	((("Postoperative Complications" OR "Postoperative Complications" OR "Postoperative Complication") AND ("Coronavirus Infections" OR "Coronavirus Infections" OR "COVID-19" OR "SARS-CoV-2" OR "2019-nCoV infection" OR "2019 novel coronavirus infection" OR "coronavirus disease-19" OR "2019-nCoV disease"))	11 estudios
Google Scholar	("Postoperative Complications" OR "Postoperative Complication") AND ("Coronavirus Infections" OR "COVID-19" OR "SARS-CoV-2" OR "2019-nCoV infection" OR "2019 novel coronavirus infection" OR "coronavirus disease-19" OR "2019-nCoV disease") Filters: from 2019 – 2020	100 estudios

Figura 2 – Estrategias de búsqueda utilizadas en las bases de datos utilizadas. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2020

Después de la búsqueda, los resultados se exportaron al administrador de referencias *EndNote Basic*⁽¹⁸⁾, versión

en línea, para eliminar las referencias duplicadas. Luego, para seleccionar los estudios, se ingresaron en

la aplicación *web* Rayyan, a la que se puede acceder a través de la dirección electrónica <https://rayyan.qcri.or>.

En la aplicación *web* Rayyan, los estudios fueron evaluados y seleccionados por dos revisores de forma independiente y ciega, primero leyendo el título y el resumen, para verificar si cumplían con los criterios de elegibilidad de esta revisión. A continuación, se analizaron los estudios considerados elegibles mediante la lectura del texto en su totalidad, de acuerdo con los criterios de elegibilidad. En caso de divergencia entre revisores, se consultó a un tercer revisor con experiencia en el tema.

Periodo

La búsqueda en las bases de datos electrónicas se realizó el 19 de agosto de 2020.

Criterio de selección

Se incluyeron los estudios primarios que abordaban las complicaciones posoperatorias en pacientes adultos sometidos a cirugía e infectados por COVID-19, publicados en portugués, inglés o español. Se excluyeron los estudios realizados con pacientes pediátricos, los anales y resúmenes de congresos y los estudios que no cumplían con el objetivo de esta revisión.

Se identificaron un total de 247 estudios en las bases de datos, de los cuales 87 fueron excluidos por estar duplicados en al menos dos bases de datos, lo que dejó un total de 160 estudios. Entre los 160 estudios examinados y evaluados mediante la lectura del título y el resumen, 96 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de elegibilidad de esta revisión. De los 64 estudios elegibles para el análisis mediante la lectura completa del texto, fueron incluidos 15 en esta revisión. Al final del proceso de selección, se realizó una búsqueda manual en la lista de referencias de los estudios incluidos. Sin embargo, no se identificaron publicaciones que pudieran ser incluidas en la muestra final de la revisión. Por lo tanto, la muestra final estuvo conformada por 15 estudios primarios.

Instrumento utilizado para recopilar información

Los datos de los estudios se recopilaron mediante un formulario adaptado⁽¹⁹⁾, que incluye: referencia y año de publicación, país de ejecución, características metodológicas [diseño del estudio según la nomenclatura

utilizada por el (los) autor (es) y la muestra] y resultados principales (complicaciones posoperatorias).

Tratamiento y análisis de los datos

Los datos se analizaron cualitativamente, sintetizando la evidencia de los estudios primarios de forma descriptiva.

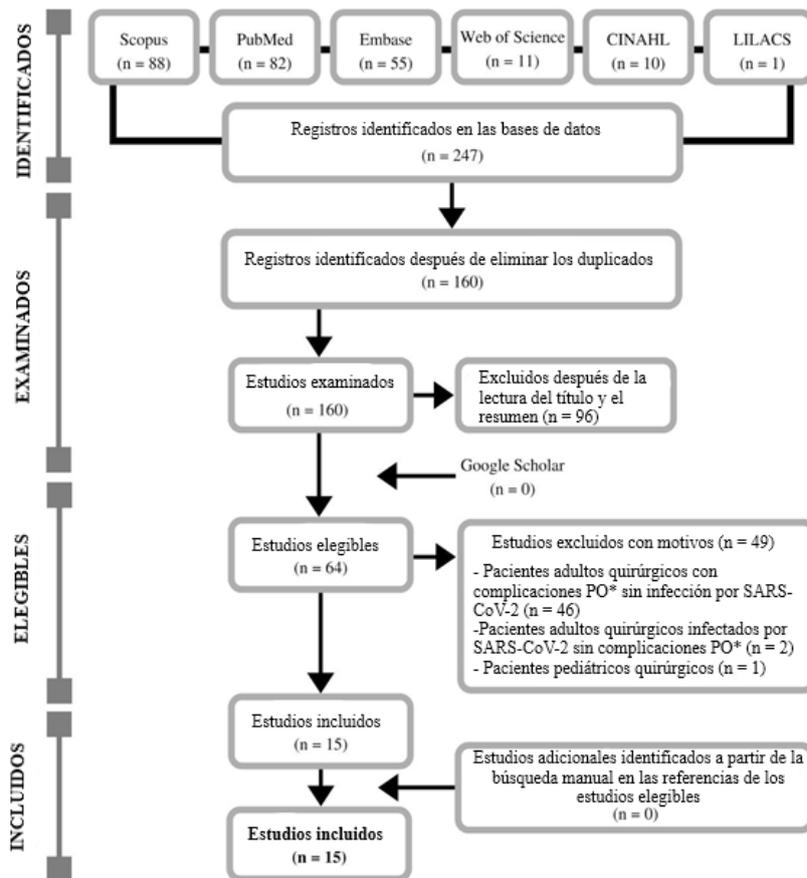
Para la etapa de evaluación crítica, se decidió evaluar la calidad metodológica de los estudios primarios incluidos en la muestra, utilizando las herramientas proporcionadas por el *Joanna Briggs Institute* (JBI)⁽²⁰⁾, también de forma independiente, por dos revisores. Esta evaluación se realizó considerando las herramientas adecuadas para cada tipo de diseño incluido, que pueden presentar respuestas "sí", "poco claro", "no" o "no aplica". Antes del inicio de la evaluación crítica de los estudios, los revisores acordaron las decisiones sobre las puntuaciones. Los estudios incluidos se categorizaron según el riesgo de sesgo de la siguiente manera: alto riesgo de sesgo (cuando alcanzó un puntaje de "sí" por debajo del 49%), riesgo moderado de sesgo (cuando el puntaje de "sí" fue entre el 50% y el 69%) y bajo riesgo de sesgo (cuando el estudio alcanzó un puntaje de "sí" superior al 70%)⁽²¹⁾. Se consultó al tercer revisor cuando hubo conflictos en la evaluación entre los dos primeros revisores.

Considerando que es fundamental unir la calidad metodológica y la fuerza de la evidencia para la toma de decisiones en la práctica clínica, los estudios evaluados se clasificaron según el nivel de evidencia, según la jerarquía por cuestiones clínicas de pronóstico/predicción o etiología, que varía de nivel I (evidencia de síntesis de estudios de cohortes o estudios de casos y controles) a V (evidencia de opinión de expertos)⁽²²⁻²³⁾.

Resultados

Esta revisión integradora analizó 15 estudios primarios que identificaron complicaciones postoperatorias en pacientes adultos sometidos a cirugías con infección confirmada por SARS-CoV-2, que fueron publicados en 2020, en inglés (n = 14) y español (n = 1), en revistas internacionales. El diagrama de flujo de la selección de estudios se puede ver en la Figura 3.

El análisis permitió identificar cuatro artículos caracterizados como estudios de cohorte^(9,24-26), tres estudios transversales⁽²⁷⁻²⁹⁾, tres informes de caso⁽³⁰⁻³²⁾, dos estudios retrospectivos^(15,33), dos series de casos⁽³⁴⁻³⁵⁾ y una carta al editor⁽³⁶⁾.



*PO = Posoperatorio

Figura 3 – Adaptación del diagrama de flujo de selección de los estudios de esta revisión integradora (n=15), según el modelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)⁽³⁷⁾. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2020

La Figura 4 presenta el resumen general de los estudios incluidos en esta revisión por autor, año de publicación, país, método, objetivo, principales resultados (representados aquí por complicaciones postoperatorias en pacientes adultos infectados por SARS-CoV-2), calidad metodológica y nivel de evidencia.

Las principales complicaciones postoperatorias identificadas en estudios primarios se relacionaron con el aparato respiratorio, las más prevalentes fueron tos^(15,25-26,34-35), disnea^(26,31,34), hipoxia^(25,31,34-35), insuficiencia respiratoria grave^(24,28,33), embolia pulmonar^(9,28-29) e infección respiratoria grave que requería ventilación mecánica invasiva o no invasiva^(9,25-26,34).

Los pacientes con infección confirmada por SARS-CoV-2 mostraron cambios en las pruebas por imágenes compatibles con neumonía por COVID-19, como opacidad en vidrio esmerilado, consolidaciones nodulares en lóbulos y derrame pleural^(25-26,30,32,35-36). Las alteraciones en las pruebas de laboratorio mostraron acidosis metabólica⁽²⁴⁾, trastornos de coagulación^(24,29-30) y daño renal agudo⁽²⁴⁾.

Los estudios enfatizan la importancia del cribado preoperatorio de COVID-19 para todos los pacientes, con

el fin de excluir la posibilidad de infección, considerando el periodo de incubación del virus para los pacientes con resultado negativo^(32,35). Algunos autores informan dificultades para diagnosticar la infección postoperatoria por SARS-CoV-2^(30,36), dado que los síntomas son similares a los de las complicaciones posoperatorias comunes, como el aumento de la temperatura corporal^(15,25-26,30-32,35).

Otras complicaciones observadas se relacionaron con el sistema cardiovascular, incluyendo infarto agudo de miocardio⁽²⁴⁾, hipotensión⁽²⁵⁾, lesión cardíaca aguda⁽¹⁵⁾ y arritmia cardíaca^(15,28). Además, se han observado casos de *shock* séptico⁽²⁴⁾, infección del tracto urinario^(28,34) y disfunción multiorgánica^(15,24).

Los estudios también mostraron casos de necesidad de reintervención⁽⁹⁾, ingreso no planificado en UTI^(9,15,34) y muerte^(15,25-26,29,33-34,36), como resultado del empeoramiento de las complicaciones posoperatorias de los pacientes con infección confirmada por SARS-CoV-2.

En cuanto a la calidad metodológica de los estudios primarios incluidos, ocho fueron clasificados como de bajo riesgo de sesgo y, por ende, presentan buena calidad

metodológica. Seis estudios se clasificaron como de riesgo moderado de sesgo, con calidad metodológica moderada, y sólo uno como de alto riesgo de sesgo, con baja calidad

metodológica. En cuanto al nivel de evidencia, cuatro estudios presentaron nivel de evidencia II, siete tenían nivel IV y cuatro contaban con nivel V.

ID*	Método	Objetivo	Resultados Principales (complicaciones posoperatorias)	JBIt	Nivel de evidencia
COVIDSurg Collaborative ⁽⁹⁾ 2020 Reino Unido	Estudio de cohorte observacional	Informar la mortalidad a 30 días y las tasas de complicaciones pulmonares en pacientes con infección perioperatoria por SARS-CoV-2.	Las complicaciones pulmonares ocurrieron en el 52% de los pacientes, observándose casos de neumonía, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, necesidad de ventilación invasiva y no invasiva y embolia pulmonar. Se registró el ingreso no planificado a la UTI ^t de 102 pacientes y 154 requirieron reintervención.	Moderado	II
Di Martino, et al. ⁽³³⁾ 2020 España	Estudio retrospectivo	Analizar el impacto de la pandemia de COVID-19 en los pacientes intervenidos en un hospital terciario de España.	Se observaron quince casos (7%) de infección por SARS-CoV-2 entre los 213 pacientes quirúrgicos. De estos, el 17% estaba en el grupo electivo de cáncer, el 1% en el grupo electivo de cáncer benigno y el 7% en el grupo de cirugía de urgencia (p <0,001). Cinco pacientes tenían infección respiratoria grave, de los cuales 4 tenían cáncer. Hubo 3 muertes (1,4%), todas por complicación por infección respiratoria.	Bajo	IV
Evans, et al. ⁽²⁷⁾ 2020 Inglaterra	Estudio transversal	Resumir la experiencia inicial de implementar la cirugía electiva del cáncer colorrectal durante la pandemia de COVID-19.	De los 23 pacientes sometidos a cirugía, 10 tuvieron complicaciones posoperatorias, pero ninguna fue grave o relacionada con COVID-19. No hubo casos de reintervenciones ni ingresos no planificados.	Bajo	IV
Gruskay, et al. ⁽³⁴⁾ 2020 EE. UU. [§]	Serie de casos retrospectiva	Informar los resultados de un protocolo de prueba universal para COVID-19 en pacientes sometidos a cirugía ortopédica durante la pandemia de coronavirus y describir la evolución postoperatoria de pacientes asintomáticos positivos para COVID-19.	El 12% de los pacientes operados dieron positivo para COVID-19, el 58% de ellos era asintomático. Se observaron complicaciones postoperatorias como neumonía, infección del tracto urinario, necesidad de transfusión, ingreso en UTI, necesidad de intubación, tos, disnea, hipoxia y muerte. Además, cuatro pacientes tenían anomalías en las radiografías pulmonares posoperatorias y todos tenían anomalías en las pruebas de laboratorio.	Alto	IV
Kayani, et al. ⁽²⁴⁾ 2020 Inglaterra	Estudio de cohorte multicéntrico	Establecer los efectos del COVID-19 sobre la morbilidad y mortalidad perioperatoria y determinar cualquier factor de riesgo de aumento de la mortalidad en pacientes con COVID-19 sometidos a cirugía por fractura de cadera.	Los pacientes COVID-19 positivos tuvieron mayores tasas de mortalidad posoperatoria en comparación con los pacientes COVID-19 negativos (30,5% (25/82) vs 10,3% (35/340), p <0,001). Se observaron las siguientes complicaciones posoperatorias: infección respiratoria, daño renal agudo, <i>shock</i> séptico, infarto de miocardio, enfermedad tromboembólica, SDRA ^{ll} , disfunción multiorgánica, acidosis metabólica grave y trastornos de coagulación.	Bajo	II
LeBrun, et al. ⁽²⁵⁾ 2020 EE. UU. [§]	Estudio de cohorte retrospectivo multicéntrico	Evaluar los resultados de los pacientes hospitalizados con fractura de cadera tratados durante la pandemia de COVID-19 en la ciudad de Nueva York.	De los 59 pacientes sometidos a cirugía por fractura de cadera, el 15% dio positivo para COVID-19, 7 antes de la operación y 2 después de la operación, y uno se presumió positivo debido a la muerte relacionada con el COVID-19. Las complicaciones postoperatorias descritas fueron: tos, fiebre, hipoxia, hipotensión, necesidad de oxígeno complementario por cánula nasal o intubación, alteraciones radiológicas y muerte.	Bajo	II
Lei, et al. ⁽¹⁵⁾ 2020 China	Estudio retrospectivo multicéntrico	Describir las características clínicas y los resultados de los pacientes sometidos a cirugía durante el período de incubación de la infección por COVID-19.	Fueron operados 34 pacientes y todos desarrollaron neumonía por COVID-19 poco después de la cirugía. Los síntomas comunes incluyen fiebre, fatiga y tos seca. Las complicaciones presentadas incluyeron: SDRA ^{ll} , <i>shock</i> , infección secundaria, arritmia, daño cardíaco agudo, daño renal agudo. Quince pacientes requirieron ingreso en la UTI ^t y 7 fallecieron, todos ellos después de ser ingresados a la UTI ^t .	Moderado	IV
Lepre, et al. ⁽³⁰⁾ 2020 Italia	Informe de caso	Destacar la posibilidad de infección por COVID-19 durante el postoperatorio de pacientes ingresados para procedimientos quirúrgicos de emergencia.	Paciente de sexo femenino, sometida a laparotomía para resección ileocólica, diagnosticada con infección por COVID-19 en el 3º PO [¶] . El paciente presentaba una TA [¶] mayor a 38°, con persistencia de fiebre hasta el 14º PO [¶] . Se observaron alteraciones de laboratorio y de imágenes desde el primer PO [¶] y el séptimo PO [¶] , respectivamente. A partir del 6º PO [¶] presentó diarrea. Debe tomarse en cuenta la fiebre posoperatoria, incluso en ausencia de otros síntomas. Puede estar relacionada con complicaciones de la cirugía o complicaciones respiratorias secundarias o no del COVID-19.	Bajo	V

(continúa en la página siguiente...)

McDermott, et al. ⁽³⁶⁾ 2020 Irlanda	Carta al editor	Presentar los resultados perioperatorios de pacientes sometidos a cirugías urológicas durante el inicio de la pandemia de SARS-CoV-2.	Siete pacientes sometidos a cirugía (7/101, 7%) desarrollaron síntomas de infección por SARS-CoV-2 durante el período postoperatorio, tres (3/101, 3%) diagnosticados con infección sintomática por SARS-CoV-2. Estos tres pacientes desarrollaron complicaciones pulmonares postoperatorias y uno de ellos falleció. Las complicaciones se evidenciaron por los hallazgos de imágenes compatibles con la infección por SARS-CoV-2, incluido el derrame pleural, la opacidad en vidrio deslustrado y las consolidaciones nodulares en los lóbulos.	Moderado	V
Moliere e Veillon ⁽²⁶⁾ 2020 Francia	Estudio de cohorte retrospectivo	Evaluar la frecuencia de COVID-19 en una cohorte de pacientes recién operados, mediante la realización de pruebas por imágenes debido a síntomas agudos y evaluar el papel de la tomografía computarizada de tórax en este escenario.	De 46 pacientes operados con síntomas posoperatorios agudos, el 17% fue diagnosticado con COVID-19. De estos, el 62% requirió ventilación mecánica y el 25% falleció. Todos tenían TC de tórax anormal, el 87% tenía características típicas de COVID-19. Las complicaciones más frecuentes fueron hipertermia, tos, disnea, necesidad de intubación y muerte.	Moderado	II
Rescigno, et al. ⁽³¹⁾ 2020 Reino Unido	Informe de caso	Describir una cirugía cardíaca con mal resultado debido a la infección posoperatoria por COVID-19, además de los cambios en la práctica durante la pandemia.	Paciente varón sometido a cirugía de revascularización del miocárdica. En el postoperatorio, el paciente evolucionó con complicaciones respiratorias atribuidas al COVID-19, como hipoxia, disnea y fiebre en el 1º PO ¹ , falleció el 9º PO ¹ . El paciente no fue evaluado antes de la operación y el tiempo de espera en el hospital fue definitivamente demasiado largo.	Moderado	V
Seretis, et al. ⁽²⁶⁾ 2020 Reino Unido	Estudio transversal	Presentar la experiencia con respecto a la morbilidad y mortalidad postoperatoria asociada al COVID-19 después de la cirugía gastrointestinal de emergencia.	Se analizaron un total de 100 pacientes. La tasa general de complicaciones respiratorias posoperatorias fue del 5%, con una tasa de infección del 3% por COVID-19. Once pacientes tuvieron complicaciones posoperatorias no respiratorias, como infección del tracto urinario, infección de la herida quirúrgica e infección relacionada con el catéter central, síndrome coronario agudo y arritmia cardíaca. Cinco pacientes desarrollaron complicaciones respiratorias posoperatorias, como cambios en el tracto respiratorio, embolia pulmonar e insuficiencia respiratoria.	Bajo	IV
Yu, et al. ⁽³²⁾ 2020 China	Relato de caso	Presentar las experiencias obtenidas con un paciente que tuvo una fractura lumbar severa por estallido complicada por una infección oculta con SARS-CoV-2.	Paciente de sexo masculino, evaluado durante el período de incubación de COVID-19. En el 3º PO ¹ , el paciente presentó escalofríos y fiebre alta. La tomografía computarizada de tórax mostró opacidad en vidrio esmerilado en la parte inferior del pulmón derecho y la prueba de SARS-CoV-2 fue positiva.	Bajo	V
Yang, et al. ⁽³⁵⁾ 2020 China	Serie de casos	Informar las características y los pronósticos de tres mujeres diagnosticadas con COVID-19 tras cirugía ginecológica oncológica.	Se observó infección por SARS-CoV-2 en tres pacientes posoperatorios. Las principales complicaciones reportadas fueron fiebre (dentro de los 2 días posteriores a la cirugía), tos e hipoxemia. Además, se observaron cambios en las pruebas por imágenes, compatibles con neumonía viral diez días después de la cirugía.	Bajo	IV
Zhao, et al. ⁽²⁹⁾ 2020 China	Estudio transversal	Realizar una revisión retrospectiva de 34 pacientes con abdomen agudo que se sometieron a cirugía de emergencia durante el brote de COVID-19.	Se identificaron seis casos de neumonía causada por COVID-19. Los pacientes con COVID-19 tenían peor función hepática e indicadores de coagulación y estadías hospitalarias más prolongadas. Ocurrieron complicaciones postoperatorias en dos pacientes: uno tenía neumonía por aspiración y el otro tenía disfunción multiorgánica. Ambos requirieron ventilación mecánica y uno de ellos falleció.	Moderado	IV

*ID = Identificación; ¹ JBI = Evaluación de la calidad metodológica mediante el uso de la herramienta del *Joanna Briggs Institute*, se consideró alto riesgo de sesgo cuando el estudio alcanzó un puntaje de "sí" por debajo del 49%, moderado cuando el puntaje de "sí" alcanzó entre un 50% y un 69% y bajo cuando el estudio alcanzó un puntaje de "sí" por encima del 70%; ¹ UTI = Unidad de Terapia Intensiva; ⁵ EE. UU. = Estados Unidos de América; ¹ SDRA = Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda; ¹ PO = Posoperatorio; ^{**} TA = Temperatura axilar

Figura 4 – Cuadro resumen de los estudios incluidos que componen la muestra final de esta revisión integradora (n=15). Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2020

Discusión

Este estudio resumió la evidencia relacionada con las complicaciones posoperatorias en pacientes adultos

sometidos a procedimientos quirúrgicos con infección por SARS-CoV-2 y encontró que las complicaciones más informadas en los estudios primarios incluidos en esta revisión estaban relacionadas con el sistema respiratorio y

asociadas a altas tasas de mortalidad entre los pacientes sometidos a cirugía. La tos, la disnea y la hipoxia, los cambios de imágenes compatibles con la enfermedad del COVID-19 y la necesidad de ventilación mecánica invasiva fueron los síntomas más frecuentes en los estudios analizados.

Las complicaciones respiratorias son habituales en el postoperatorio en general, principalmente por el procedimiento anestésico. En la anestesia general, dada la necesidad de intubación orotraqueal, se producen cambios en el sistema pulmonar debido a cambios en el impulso respiratorio y la función muscular en el paciente anestesiado, que reduce el volumen pulmonar y, en muchos casos, da lugar a complicaciones como la atelectasia. El sistema respiratorio puede tardar hasta seis semanas en volver a su estado inicial después de la anestesia general para una cirugía mayor⁽³⁸⁾.

Sin embargo, la incidencia de complicaciones respiratorias posoperatorias durante la pandemia es aún mayor. Un estudio de cohorte internacional multicéntrico, realizado entre enero y marzo de 2020, en 235 hospitales de 24 países, con 1128 pacientes sometidos a cirugías con infección confirmada por SARS-CoV-2, detectó una incidencia de complicaciones pulmonares del 51,2%⁽⁹⁾. Esta tasa es superior a la identificada en un estudio de cohorte multicéntrico, realizado antes de la pandemia, de 2014 a 2015, en 211 hospitales de 28 países europeos con 21.694 pacientes adultos sometidos a anestesia general, en el que la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias fue del 7,6%⁽³⁹⁾.

Entre los factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones respiratorias en el postoperatorio se destacan las comorbilidades (hipertensión arterial sistémica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cáncer), factores extrínsecos como el tabaquismo y el procedimiento quirúrgico en sí mismo, que pueden comprometer las células del sistema inmunológico⁽⁴⁰⁻⁴¹⁾. Sumado a estos factores está la infección por el nuevo coronavirus que es un factor de riesgo adicional para el agravamiento de las complicaciones postoperatorias, ya que el SARS-CoV-2 presenta tropismo para las células del sistema respiratorio^(9,42-45) y aumenta los niveles de citocinas y quimiocinas proinflamatorias, relacionadas con la gravedad de la enfermedad⁽⁴⁶⁻⁴⁷⁾.

Los signos de la infección por SARS-CoV-2 en el periodo posoperatorio pueden presentarse de manera muy similar a las infecciones comunes, como las infecciones del sitio quirúrgico, lo que dificulta el diagnóstico de COVID-19. Por lo tanto, los episodios de fiebre posoperatoria, incluso si son incidentes y sin la presencia de otros signos y síntomas, deben ser investigados cuidadosamente, ya que pueden estar relacionados con complicaciones quirúrgicas

o respiratorias derivadas de la infección por SARS-CoV-2 u otro microorganismo^(30,36).

Cuando se identifica una infección perioperatoria por SARS-CoV-2, el pronóstico tiende a ser peor, hay un aumento significativo de las tasas de mortalidad, la duración de la estancia hospitalaria y la necesidad de ventilación mecánica, invasiva o no. Por lo tanto, se recomienda el cribado preoperatorio para detectar la infección por SARS-CoV-2 en todos los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos. Sin embargo, se sabe que esta práctica no es posible en todos los servicios quirúrgicos. Además, se deben tener en cuenta durante el cribado el tiempo de incubación del virus y la posibilidad de infección perioperatoria, y también se recomiendan las pruebas posoperatorias^(24,29,32,35-36). Por esta razón, los estudios sugieren que se deben evaluar en cada caso individualmente los riesgos asociados a la infección perioperatoria por SARS-CoV-2 en comparación con los riesgos de retrasar la realización del procedimiento quirúrgico. Los pacientes varones de 70 años o más, con comorbilidades, y los pacientes clasificados como ASA (*American Society of Anesthesiologists*) de 3 a 5, sometidos a cirugía oncológica, cirugía mayor o cirugía de emergencia son los más vulnerables a resultados adversos^(9,45).

La presente síntesis también puso en evidencia otras complicaciones entre los pacientes quirúrgicos infectados con SARS-CoV-2, principalmente complicaciones cardiovasculares como arritmia, lesión cardíaca aguda e infarto agudo de miocardio. Coincidentemente con estos resultados, un estudio reciente demostró que el SARS-CoV-2 tiene una patogenicidad que puede aumentar el daño miocárdico⁽⁴⁸⁾. Los resultados de esta investigación mostraron casos de lesión cardíaca aguda, *shock* y arritmia en el 7,2%, 8,7% y 16,7% de los pacientes infectados, respectivamente, siendo más prevalentes entre los que necesitaban cuidados intensivos. Según estos datos, se debe prestar especial atención a la protección cardiovascular durante el tratamiento de COVID-19⁽⁴⁹⁾, especialmente en el periodo posoperatorio.

El equipo de enfermería tiene un rol protagónico en la asistencia brindada a los pacientes quirúrgicos. La atención de enfermería perioperatoria basada en la evidencia científica es fundamental para prevenir complicaciones postoperatorias⁽⁵⁰⁻⁵¹⁾ y también para prevenir y reducir la transmisión del SARS-CoV-2 en ambientes quirúrgicos.

Se enfatiza la necesidad de realizar más investigaciones sobre el tema, destacando los efectos de la infección por SARS-CoV-2 en el pronóstico de los pacientes quirúrgicos, para que el equipo de salud pueda intervenir precozmente y garantizar la seguridad del paciente en el postoperatorio.

Entre las limitaciones de este estudio, hay que remarcar que la mayoría de los artículos analizados abordaron problemas de carácter respiratorio, lo que puede dificultar el análisis de otras complicaciones que experimentan los pacientes quirúrgicos con SARS-CoV-2. También cabe destacar que, de los 15 estudios, 11 presentaron una clasificación de nivel de evidencia entre IV y V, y siete presentaron una calidad metodológica vulnerable, lo que puede comprometer la generalización de los resultados en otros contextos. Entre las lagunas de conocimiento identificadas, faltaron estudios que abordaran complicaciones de otra naturaleza, además de las del sistema respiratorio. Se recomienda que se realicen más estudios con enfoques metodológicos sólidos y que identifiquen de manera integral las complicaciones sistémicas.

Conclusión

Teniendo en cuenta la evidencia resumida sobre las complicaciones postoperatorias que afectaron a pacientes adultos infectados por SARS-CoV-2 y sometidos a cirugía, se concluye que las principales complicaciones están relacionadas con el sistema respiratorio, con mayores tasas de mortalidad, necesidad de hospitalización en unidad de cuidados intensivos y prolongada estancia hospitalaria. Esto se puede deber al hecho de que el SARS-CoV-2 tiene una mayor afinidad por las células epiteliales respiratorias. Además, se observaron complicaciones relacionadas con el sistema cardiovascular y otras complicaciones sistémicas en esta población.

Se destaca la importancia de la realización de un cribado preoperatorio riguroso en, al menos, la mayoría de los pacientes, aunque se recomienda que incluya a todos los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, teniendo en cuenta el periodo de incubación del virus, el monitoreo y seguimiento de los casos confirmados en el postoperatorio para reducir la aparición de complicaciones relacionadas con la infección por SARS-CoV-2.

Referencias

- World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2020 Nov 07]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331446>
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 04/2020: Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) - atualizada em 25/02/2021. [Internet]. Brasília: ANVISA; 2021 [cited 2021 Jun 05]. Available from: https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/03/NOTA-TECNICA-GVIMS_GGTES_ANVISA-04_2020-25.02-para-o-site-1.pdf
- Li G, Fan Y, Lai Y, Han T, Li Z, Zhou P, et al. Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol*. 2020 Apr;92(4):424-32. doi: <http://doi.org/10.1002/jmv.25685>
- World Health Organization. Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19. [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 2021 Jun 05]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/critical-preparedness-readiness-and-response-actions-for-covid-19>
- Kissler SM, Tedijanto C, Goldstein E, Grad YH, Lipsitch M. Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science*. 2020 May 22;368(6493):860-8. doi: <http://doi.org/10.1126/science.abb5793>
- Tuite AR, Fisman DN, Greer AL. Mathematical modelling of COVID-19 transmission and mitigation strategies in the population of Ontario, Canada. *CMAJ*. 2020 May 11;192(19):E497-E505. doi: <https://doi.org/10.1503/cmaj.200476>
- World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report – 74. [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2021 May 30]. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200403-sitrep-74-covid-19-mp.pdf?sfvrsn=4e043d03_14
- Hojaj FC, Chinelatto LA, Boog GHP, Kasmirski JA, Lopes JVZ, Sacramento FM. Surgical practice in the current COVID-19 pandemic: a rapid systematic review. *Clinics (São Paulo)*. 2020;75:e1923. doi: <http://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1923>
- 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. doi: [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31182-X](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31182-X)
- Spinelli A, Pellino G. COVID-19 pandemic: perspectives on an unfolding crisis. *Br J Surg*. 2020 Jun;107(7):785-7. doi: <http://doi.org/10.1002/bjs.11627>
- 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 Apr;44:1695-8. doi: <http://doi.org/10.1007/s00268-020-05501-6>
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 Feb;395(10223):497-506. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Li J, Gao R, Wu G, Wu X, Liu Z, Wang H, et al. Clinical characteristics of emergency surgery patients infected

- with coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia in Wuhan, China. *Surgery*. 2020 Sep;168(3):398-403. doi: <http://doi.org/10.1016/j.surg.2020.05.007>
14. 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;21(100331):1-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100331>
15. 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):e27-9. doi: <http://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003925>
16. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. *Texto Contexto Enferm*. 2008 out/dez;17(4):58-64. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
17. Ministério da Saúde, (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [cited 2021 Jan 27]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/ct/PDF/diretrizes_metodologias_estudos_observacionais.pdf
18. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. *Texto Contexto Enferm*. 2019 Fev 14;28:e20170204. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>
19. Silveira RCCP, Reis PED, Ferreira EB, Braga FTMM, Galvão CM, Clark AM. Dressings for the central venous catheter to prevent infection in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer*. 2020 Feb;28:425-38. doi: <https://doi.org/10.1007/s00520-019-05065-9>
20. Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. [Internet]. Adelaide: JBI; 2020 [cited 2021 Jan 27]. Available from: <https://synthesismanual.jbi.global>
21. Polmann H, Melo G, Conti Réus J, Domingos FL, Souza BDM, Padilha AC, et al. Prevalence of dentofacial injuries among combat sports practitioners: a systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol*. 2020 Apr;36(2):124-40. doi: <http://doi.org/10.1111/edt.12508>
22. Melnyk BM. Level of evidence plus critical appraisal of its quality yields confidence to implement evidence-based practice changes. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2016 Oct;13(5):337-9. doi: <http://doi.org/10.1111/wvn.12181>
23. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. *Evidence-based practice in nursing and healthcare: a guide to best practice*. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2019.
24. Kayani B, Onochie E, Patil V, Begum F, Cuthbert R, Ferguson D, et al. The effects of COVID-19 on perioperative morbidity and mortality in patients with hip fractures. *Bone Joint J*. 2020 Sep;102-B(9):1136-45. doi: <http://doi.org/10.1302/0301-620X.102B9.BJJ-2020-1127.R1>
25. LeBrun DG, Konaris MA, Ghahramani GC, Premkumar A, DeFrancesco CJ, Gruskay JA, et al. Hip fracture outcomes during the COVID-19 pandemic: early results from New York. *J Orthop Trauma*. 2020 Aug;34(8):403-10. doi: <http://doi.org/10.1097/BOT.0000000000001849>
26. Moliere S, Veillon F. COVID-19 in Post-Operative Patients: Imaging Findings. *Surg Infect (Larchmt)*. 2020 Jun;21(5):416-21. doi: <http://doi.org/10.1089/sur.2020.169>
27. Evans S, Taylor C, Antoniou A, Aggarwal T, Burns E, Jenkins JT, et al. Implementation of a clinical pathway for the surgical treatment of colorectal cancer during the COVID-19 pandemic. *Colorectal Dis*. 2020 Sep;22(9):1002-5. doi: <http://doi.org/10.1111/codi.15247>
28. Seretis C, Archer L, Lalou L, Yahia S, Katz C, Parwaiz I, et al. Minimal impact of COVID-19 outbreak on the postoperative morbidity and mortality following emergency general surgery procedures: results from a 3-month observational period. *Med Glas (Zenica)*. 2020 Aug 1;17(2):275-8. doi: <http://doi.org/10.17392/1229-20>
29. Zhao N, Wu L, Cheng Y, Zheng H, Hu P, Hu C, et al. The effect of emergency surgery on acute abdomen patients with COVID-19 pneumonia: a retrospective observational study. *Aging (Albany NY)*. 2020 Aug 15;12(15):15771-83. doi: <http://doi.org/10.18632/aging.103839>
30. Lepre L, Costa G, Virno VA, Dalsasso G, Campa RD, Clavarino F, et al. Acute care surgery and post-operative COVID-19 pneumonia: a surgical and environmental challenge. *ANZ J Surg*. 2020 Jun;90(6):1160-1. doi: <http://doi.org/10.1111/ans.15962>
31. Rescigno G, Firstenberg M, Rudez I, Uddin M, Nagarajan K, Nikolaidis N. A case of postoperative Covid-19 infection after cardiac surgery: lessons learned. *Heart Surg Forum*. 2020 Apr 21;23(2):E231-E233. doi: <http://doi.org/10.1532/hfs.3011>
32. Yu S, Zhang H, Chen W, Wan S, Zhang Y, Xiong X, et al. Lessons from a lumbar burst fracture patient infected with SARS-CoV-2. *Aging (Albany NY)*. 2020 Jun 22;12(12):11259-262. doi: [10.18632/aging.103414](https://doi.org/10.18632/aging.103414)
33. Di Martino M, Septiem JG, González RM, Nova JLM, Rodríguez AH, Bonito AC, et al. Elective surgery during the SARS-CoV-2 pandemic (COVID-19): a morbimortality analysis and recommendations on patient prioritisation

- and security measures. *Cir Esp*. 2020 Nov;98(9):525-32. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.04.029>
34. Gruskay JA, Dvorzhinskiy A, Konnaris MA, LeBrun DG, Ghahramani GC, Premkumar A, et al. Universal testing for COVID-19 in essential orthopaedic surgery reveals a high percentage of asymptomatic infections. *J Bone Joint Surg Am*. 2020 Aug 19;102(16):1379-88. doi: <http://doi.org/10.2106/JBJS.20.01053>
35. Yang S, Zhang Y, Cai J, Wang Z. Clinical characteristics of COVID-19 after gynecologic oncology surgery in three women: a retrospective review of medical records. *Oncologist*. 2020 Jun;25(6):e982-e985. doi: <http://doi.org/10.1634/theoncologist.2020-0157>
36. McDermott A, O'Kelly J, Barra E, Fitzpatrick F, Little DM, Davis NF. Perioperative outcomes of urological surgery in patients with SARS-CoV-2 infection. *Eur Urol*. 2020 Jul;78(1):118-20. doi: <http://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.05.012>
37. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009 Jul 21;6(7):e1000097. doi: <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
38. Miskovic A, Lumb AB. Postoperative pulmonary complications. *Br J Anaesth*. 2017 Mar 1;118(3):317-34. doi: <http://doi.org/10.1093/bja/aex002>
39. Kirmeier E, Eriksson LI, Lewald H, Fagerlund MJ, Hoeft A, Hollmann M, et al. Post-anaesthesia pulmonary complications after use of muscle relaxants (POPULAR): a multicentre, prospective observational study. *Lancet Respir Med* 2019 Feb;7(2):129-40. doi: [http://doi.org/10.1016/S2213-2600\(18\)30294-7](http://doi.org/10.1016/S2213-2600(18)30294-7)
40. Simsek E, Karaman Y, Gonullu M, Tekgul Z, Cakmak M. The effect of passive exposure to tobacco smoke on perioperative respiratory complications and the duration of recovery. *Rev Bras Anesthesiol*. 2016 Sep-Oct;66(5):492-8. doi: <http://doi.org/10.1016/j.bjan.2015.03.003>
41. Amodeo G, Bugada D, Franchi S, Moschetti G, Grimaldi S, Panerai A, et al. Immune function after major surgical interventions: the effect of postoperative pain treatment. *J Pain Res*. 2018 Jul;11:1297-305. doi: <http://doi.org/10.2147/JPR.S158230>
42. Zorzetto R. Os danos do coronavírus. [Internet]. *Rev Pesquisa Fapesp*. 1 abr 2020 [cited 2020 Dec 06]. Available from: <https://revistapesquisa.fapesp.br/os-danos-do-coronavirus/>
43. Perrotta F, Matera MG, Cazzola M, Bianco A. Severe respiratory SARS-CoV2 infection: does ACE₂ receptor matter? *Respir Med*. 2020 Jul;168:105996. doi: <http://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.105996>
44. Silva ALO, Moreira JC, Martins S. COVID-19 and smoking: a high-risk association. [Internet]. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2020 [cited 2021 Mar 03]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00072020>
45. Fernandez-Bustamante A, Frenzl G, Sprung J, Kor DJ, Subramaniam B, Ruiz RM, et al. Postoperative pulmonary complications, early mortality, and hospital stay following noncardiothoracic surgery: a multicenter study by the perioperative research network investigators. *JAMA Surg*. 2017 Feb 1;152(2):157-66. doi: <http://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4065>
46. Chien JY, Hsueh PR, Cheng WC, Yu CJ, Yang PC. Temporal changes in cytokine/chemokine profiles and pulmonary involvement in severe acute respiratory syndrome. *Respirology*. 2006 Nov;11(6):715-22. doi: <http://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2006.00942.x>
47. Law HKW, Cheung CY, Ng HY, Sia SF, Chan YO, Luk W, et al. Chemokine up-regulation in SARS-coronavirus-infected, monocyte-derived human dendritic cells. *Blood*. 2005 Oct;106(7):2366-74. doi: <http://doi.org/10.1182/blood-2004-10-4166>
48. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020 Mar; 323(11):1061-9. doi: <http://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
49. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, 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 May;8(5):475-81. doi: [http://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](http://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5)
50. Rocha LP, Castanheira JS, Barlem ELD, Carvalho DP, Gutierrez ED, Passos CM, et al. Paciente cirúrgico no contexto da pandemia de COVID- 19. [Internet]. Rio Grande: FURG/EENF; 2020 [cited 2021 Jun 03]. Available from: https://eenf.furg.br/images/COVID/Paciente_Cirurgico_no_Contexto_da_Pandemia_de_COVID-19.pdf
51. Souza TM, Carvalho R, Paladino CM. Diagnósticos, prognósticos e intervenções de enfermagem na sala de recuperação pós-anestésica. *Rev SOBCEC*. [Internet]. 2012 [cited 2021 Jun 03];17(4):33-47. Available from: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/187>

Contribución de los Autores:

Concepción y dibujo de la pesquisa: Renata Cristina de Campos Pereira Silveira. **Obtención de datos:** Erica Favaro, Daiane Rubinato Fernandes, Leticia Genova Vieira, Renata Cristina de Campos Pereira Silveira. **Análisis e interpretación de los datos:** Erica Favaro, Daiane Rubinato Fernandes, Leticia Genova Vieira. **Análisis estadístico:** Erica Favaro, Leticia Genova Vieira, Renata Cristina de Campos Pereira Silveira. **Obtención de**

financiación: Daiane Rubinato Fernandes, Leticia Genova Vieira. **Redacción del manuscrito:** Daiane Rubinato Fernandes, Leticia Genova Vieira, Renata Cristina de Campos Pereira Silveira. **Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante:** Leticia Genova Vieira, Amanda Salles Margatho, Karina Dal Sasso Mendes, Renata Cristina de Campos Pereira Silveira.

Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.

Recibido: 22.03.2021

Aceptado: 20.07.2021

Editora Asociada:
Maria Lúcia Zanetti

Copyright © 2021 Revista Latino-Americana de Enfermagem
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.

Autor de correspondencia:
Renata Cristina de Campos Pereira Silveira
E-mail: recris@eerp.usp.br
 <https://orcid.org/0000-0002-2883-3640>