

ARTÍCULO ORIGINAL

Colectomía Laparoscópica Oncológica durante la Pandemia COVID-19.

Oncological Laparoscopic Colectomy during the COVID-19 Pandemic.

Ever Frank López Cutipa¹, Hugo Vladimir Auris Mora¹, Eduardo Alvarado-Ortiz Blanco¹, Luis I. Chiroque Benites¹.

Resumen.

Objetivo: Describir los resultados de calidad oncológica y morbimortalidad del abordaje laparoscópico en la cirugía del cáncer de colon en un centro hospitalario de tercer nivel, durante la pandemia COVID 19. **Métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo de casos con cáncer de colon sometidos a cirugía laparoscópica de julio 2020 a junio 2022, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. **Resultados:** El número total de pacientes fue 28. La edad promedio fue de 66,5 años (\pm 9,5). La localización de los tumores fue: colon derecho (15), colon sigmoides (7), colon transverso (4) y ángulo esplénico de colon (2). El estadio clínico más frecuente fue IIIB (60,7%). La hemoglobina preoperatoria fue 11 g/dl (\pm 1,8). Albumina preoperatoria 3,8 g/dl (\pm 0,6). Estadio patológico más frecuente IIA (53,6%). Promedio de ganglios resecaados 20,4 (\pm 7,1). El 32,1% de pacientes presentaron ganglios comprometidos por la neoplasia. El tipo histológico más frecuente fue el Adenocarcinoma (89,2%). Bordes libres de neoplasia en el 100% de casos. La estancia postoperatoria fue 7,3 días (\pm 3,9). La infección de sitio operatorio fue la complicación más frecuente, 7,2% (2 pacientes). No hubo conversión, reoperaciones ni mortalidad relacionada al procedimiento. El 53,4% de pacientes recibió quimioterapia adyuvante. **Conclusiones:** El abordaje laparoscópico del cáncer de colon durante la pandemia COVID19 demostró ser seguro. Con morbilidad mínima y con buenos resultados en términos de calidad oncológica de acuerdo a lo reportado en la literatura.

Palabras clave: Cáncer de colon, Colectomía laparoscópica, COVID-19.

Abstract.

Objective: To describe the results of oncological quality and morbidity and mortality of the laparoscopic approach in colon cancer surgery in a tertiary hospital center, during the COVID 19 pandemic. **Methods:** Retrospective descriptive study of cases with colon cancer undergoing laparoscopic surgery from July 2020 to June 2022, at the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital. **Results:** The total number of patients was 28. The average age was 66.5 years (\pm 9.5). The location of the tumors was: right colon (15), sigmoid colon (7), transverse colon (4) and splenic angle of the colon (2). The most frequent clinical stage was IIIB (60.7%). Preoperative hemoglobin was 11 g/dl (\pm 1.8). Preoperative albumin 3.8 g/dl (\pm 0.6). Most frequent pathological stage IIA (53.6%). Average number of lymph nodes resected 20.4 (\pm 7.1). 32.1% of patients presented lymph nodes compromised by the neoplasia. The most frequent histological type was Adenocarcinoma (89.2%). Borders free of neoplasia in 100% of cases. The postoperative stay was 7.3 days (\pm 3.9). Surgical site infection was the most frequent complication, 7.2% (2 patients). There were no conversions, reoperations, or procedure-related mortality. 53.4% of patients received adjuvant chemotherapy. **Conclusions:** The laparoscopic approach to colon cancer during the COVID19 pandemic proved to be safe. With minimal morbidity and good results in terms of oncological quality, according to what has been reported in the literature.

Keywords: Colon cancer, Laparoscopic colectomy, COVID-19.

Fecha de envío:
6 de septiembre de 2023.

Fecha de aceptación:
20 de septiembre de 2023.

Proceso:
Revisión por pares.

Conflicto de intereses:
Los autores declaran no tener
conflictos de intereses.

¹ Servicio de Coloproctología, Departamento de Cirugía Especializada I, Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú.

Correspondencia:

Dr. Ever Frank López Cutipa
Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú.
E-mail: everfrank100@gmail.com

Introducción.

El cancer colorrectal representa la quinta neoplasia maligna en frecuencia en el Perú. Anualmente se diagnostican 4 636 casos nuevos de cancer colorrectal y fallecen 2 365 personas por esta entidad.¹ Aproximadamente nueve de cada 10 pacientes con cáncer colorrectal son diagnosticados a los 50 años de edad o más. Si bien la tasa de incidencia y mortalidad del cáncer colorrectal está disminuyendo para las personas mayores de 50 años, ambas están aumentando para las personas menores de 50 años.²

La supervivencia neta a cinco años del cáncer de colon localizado, regional o metastásico está alrededor del 90%, 70% y 14% respectivamente.³ El tratamiento del cáncer de colon se guía por el estadio de presentación.

La cirugía es el tratamiento primario para la mayoría de los pacientes, mientras que la quimioterapia se usa comúnmente en el entorno adyuvante. Cuando se dispone de experiencia, se prefiere realizar un enfoque mínimamente invasivo, cirugía laparoscópica o robótica, para la colectomía electiva por cáncer de colon. Varios ensayos aleatorizados han demostrado resultados oncológicos equivalentes además de los beneficios asociados a la laparoscopia en comparación con la resección quirúrgica abierta del cáncer de colon localizado.⁴

A fines de diciembre de 2019 en Wuhan, China. Se notifica por primera vez el brote de enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2, denominada después COVID 19. El 11 de marzo del 2020 la OMS declara al COVID 19 como una pandemia, en esa fecha se decreta en el Perú el estado de emergencia sanitaria por 90 días.

El aumento en el número de muertes generó la declaración de alerta roja a nivel nacional, implementando lineamientos de los cuales resaltamos: reorganización de recursos humanos, suspensión de cirugías electivas, suspensión de la atención ambulatoria y el fortalecimiento del primer nivel de atención.⁵

Con la emergencia de la pandemia empezaron a surgir interrogantes en el ámbito quirúrgico: la seguridad de los procedimientos laparoscópicos (generador de aerosoles), complicaciones relacionadas al COVID19 en pacientes quirúrgicos, uso de equipos de protección personal adecuados para mitigar los riesgos de la cirugía. Sin embargo varios estudios empezaron a demostrar que era posible realizar resecciones colorrectales laparoscópicas a pesar de que la pandemia COVID19 representaba una gran amenaza, siempre que se tomaran las precauciones adecuadas y estrictas.⁶

Presentamos nuestra experiencia en la realización de resecciones colorrectales en este contexto. El objetivo de nuestro trabajo fue describir los resultados de calidad oncológica y morbimortalidad del abordaje laparoscópico en la cirugía del cáncer de colon en un centro hospitalario de tercer nivel, durante la pandemia COVID19.

Materiales y Métodos.

Estudio descriptivo y retrospectivo. Se incluyeron todos los pacientes con Cáncer de Colon sometidos a cirugía laparoscópica durante el periodo 01 de julio 2020 a 30 de junio 2022, en el servicio especializado de cirugía de coloproctología del Hospital Nacional Guillermo Almonacid Cabello.

Durante este período todos los pacientes programados para cirugía electiva, estuvieron hospitalizados en áreas denominadas NO COVID19, previo descarte de infección por el virus SARS CoV 2.

Dentro de las 48 horas previas a la cirugía, se les realizó los siguientes estudios: 1) Prueba de detección de infección por SARS CoV 2 mediante reacción en cadena de la polimerasa o prueba antigénica. 2) Tomografía computarizada de tórax. Los pacientes con al menos un resultado positivo (Tomografía de tórax o hisopado nasal) pospusieron su cirugía y fueron tratados de acuerdo con sus síntomas y la gravedad de la enfermedad.

Los pacientes con ambos resultados negativos se sometieron a cirugía. La prueba postoperatoria de SARS CoV 2 no se realizó de forma rutinaria a menos que se sospechara una infección aguda.

En todos los pacientes se realizó el estadiaje mediante tomografía axial computarizada de tórax, abdomen y pelvis con contraste. Se utilizó la resonancia magnética nuclear y la tomografía por emisión de positrones solo en casos seleccionados.

Las variables de estudio fueron la edad, sexo, tiempo de espera quirúrgica, estancia posterior a la cirugía, comorbilidades, localización del tumor, antígeno carcinoembrionario, hemoglobina, albumina, neoadyuvancia, estadiaje clínico, procedimiento quirúrgico realizado, estadiaje patológico, ganglios linfáticos resecados, ganglios linfáticos positivos, tipo histológico, grado de diferenciación, invasión linfática, invasión perineural, bordes de sección, complicaciones, mortalidad y tratamiento adyuvante.

Al ser un estudio retrospectivo se utilizaron datos secundarios, respetando el principio de confidencialidad de los pacientes.

Resultados.

Durante este periodo de estudio de 2 años, se realizaron un total de 196 cirugías por cáncer colorrectal. 61 cirugías fueron realizadas por cáncer de recto, el abordaje fue: 32 cirugías convencionales y 29 por laparoscopia. 135 cirugías fueron realizadas por cáncer de colon, el abordaje fue: 107 cirugías convencionales y 28 por laparoscopia. Dentro de los pacientes con cáncer de colon operados por laparoscopia: 5 pacientes se operaron durante el primer año y 23 pacientes durante el segundo año del estudio. 11 pacientes fueron de sexo femenino y 17 de sexo masculino. La edad promedio fue 66,5 años, SD \pm 9,5 (40 - 85). 6 pacientes tenían hipertensión arterial y 4 pacientes tenían diabetes mellitus tipo II.

Ningun paciente presento infección postoperatoria por SARS CoV 2. La localización del tumor fue: 15 en colon

derecho, 7 en colon sigmoides, 4 en colon transverso y 2 en ángulo esplénico. El nivel de antígeno carcinoembrionario en promedio fue 8,6ng, SD \pm 13,5 (0,5 - 59,6). La hemoglobina preoperatoria fue 11g/dl, SD \pm 1,8 (8,1 - 15). La albumina preoperatoria fue 3,8 g/dl, SD \pm 0,6 (2,8 - 4,7).

Todos los pacientes fueron estadiados con tomografía axial computarizada de tórax, abdomen y pelvis. 1 paciente requirió realización de resonancia magnetica de abdomen y 1 paciente requirió tomografía por emisión de positrones (PET / CT). El estadio clínico (cTNM) en orden de frecuencia fue: IIIB 17 (60,7%), IIIC 4 (14,3%), IIA 4 (14,3%), IIIA (7,1), IVA 1 (3,6%).

No se administró quimioterapia neoadyuvante a ningun paciente. El tipo de cirugía realizada fue: colectomía derecha 14 (50%), sigmoidectomía 7 (25%), colectomía derecha extendida 5 (17,9%), colectomía segmentaria de ángulo esplénico 2 (7,1%). Respecto al tipo de anastomosis se realizaron con sutura mecánica en 96,4% de casos.

Tabla 1. Características clínicas y quirúrgicas.

E	S	Localización del Tumor	CEA	Hb	Alb	cTNM	pTNM	Tipo de cirugía	Ganglios resecados/ Ganglios positivos	Complicaciones	EPQ
69	F	Colon Ascendente	4	10.4	4.7	IIIA	IIIA	Colectomía Derecha	19 / 0	Ninguna	6
58	F	Colon Sigmoides	0.8	12.2	3.2	IIA	I	Sigmoidectomía	20 / 0	Ninguna	5
82	M	Colon Ascendente	2.4	9.2	2.9	IIIC	IIA	Colectomía Derecha	18 / 0	Ninguna	8
70	F	Colon Ascendente	31.1	10.8	3.8	IIIB	IIB	Colectomía Derecha	31 / 0	Ninguna	5
65	M	Colon Sigmoides	19.6	13.9	3.5	IIIA	IIIB	Sigmoidectomía	14 / 0	Ninguna	11
62	M	Colon Sigmoides	2.7	15	4.7	IVA	IIIA	Sigmoidectomía	13 / 2	Ninguna	6
65	M	Colon Ascendente	1.9	9.3	3.7	IIIB	IIA	Colectomía Derecha	23 / 0	Ninguna	5
40	M	Colon Ascendente	1.5	12.1	4.6	IIIB	IIA	Colectomía Derecha extendida	19 / 0	Ninguna	6
69	M	Colon Ascendente	1	9.2	4.3	IIIB	IIIB	Colectomía Derecha	20 / 1	Ninguna	5
65	M	Colon Ascendente	0.5	9.5	4.2	IIIB	IIA	Colectomía Derecha	21 / 0	Ninguna	7
73	M	Colon Transverso	3.1	9.1	3.8	IIIB	IIIB	Colectomía Derecha extendida	30 / 2	Ninguna	7
85	F	Colon Ascendente	2.5	12.3	4.1	IIIB	IIA	Colectomía Derecha	22 / 0	Ninguna	6
70	M	Colon Transverso	3.4	11.2	3.6	IIIB	IIIC	Colectomía Derecha extendida	25 / 13	Fístula quillosa	19
67	F	Colon Ascendente	15.5	8.1	3.2	IIIC	IIIC	Colectomía Derecha	14 / 7	Ninguna	5
62	M	Colon Ascendente	8	9.5	4	IIIC	IIIB	Colectomía Derecha	11 / 4	Ninguna	9
68	M	Colon Ascendente	4.2	9.6	4	IIIB	IIA	Colectomía Derecha	47 / 0	Ninguna	3
70	M	Colon Transverso	1.5	9.9	3.6	IIIB	IIA	Colectomía Derecha extendida	17 / 0	ISO	11
53	M	Colon Sigmoides	3.2	14.5	4.4	IIIB	IIA	Sigmoidectomía	16 / 0	Ninguna	5
80	F	Angulo Esplénico Del Colon	2.6	12.4	3.8	IIIB	IIA	Colectomía del ángulo esplénico	17 / 0	Ninguna	9
56	M	Colon Sigmoides	1.3	11.1	4	IIIB	IIA	Sigmoidectomía	25 / 0	Ninguna	6
68	M	Angulo Esplénico Del Colon	13.2	12	4.1	IIA	IIA	Colectomía del ángulo esplénico	22 / 0	Ninguna	6
61	F	Colon Sigmoides	14.2	13.3	4.4	IIA	IIIB	Sigmoidectomía	17 / 4	Ninguna	6
62	F	Colon Ascendente	2.9	9.3	3.1	IIIB	IIA	Colectomía Derecha	22 / 0	Ninguna	5
58	M	Colon Transverso	1.2	11.3	4	IIIB	IIIB	Colectomía Derecha extendida	23 / 1	Ninguna	4
70	F	Colon Ascendente	3.7	10	2.8	IIIC	IIA	Colectomía Derecha	14 / 0	ISO	20
84	F	Colon Ascendente	60	9.4	2.9	IIIB	IIIB	Colectomía Derecha	14 / 5	Ninguna	6
66	M	Colon Sigmoides	0.9	14	4.5	IIIB	IIA	Sigmoidectomía	17 / 0	Ninguna	8
63	F	Colon Ascendente	28.9	10	3	IIA	IIA	Colectomía Derecha	19 / 0	Ninguna	5

E: edad, S: sexo, CEA: Antígeno carcinoembrionario, Hb: hemoglobina, Alb: albumina, EPQ: estancia posterior a la cirugía.

El estadio patológico (pTNM) en orden de frecuencia fue: IIA 15 (53,6%), IIIB 7 (25%), IIIA 2 (7,1%), IIIC 2 (7,1%), IIB 1 (3,6%), I 1 (3,6%). Los ganglios resecaados fueron 20,4 en promedio, SD \pm 7,1 (11 - 47). El 32,1% de pacientes presentaron ganglios comprometidos por la neoplasia (1 - 13).

El tipo histológico fue: adenocarcinoma 25 (89,2%), carcinoma adenoneuroendocrino 1 (3,6%), carcinoma de células en anillo de sello 1 (3,6%), carcinoma mucinoso 1 (3,6%). El grado de diferenciación tumoral fue: bien diferenciado 14 (50%), moderadamente diferenciado 11 (39,3%) y pobremente diferenciado en 3 casos (10,7%). La invasión linfática estuvo presente en 14 pacientes (50%). La invasión perineural estuvo presente en 2 pacientes (7,2%). Los bordes quirúrgicos estuvieron libres de neoplasia en el 100% de casos.

La estancia postoperatoria fue 7,3 días, SD \pm 3,9 (3 - 20). Las complicaciones fueron: Infección de sitio operatorio en 2 pacientes (7,2%).

No tuvimos casos de dehiscencia o fístula de anastomosis intestinal. Sin embargo, 1 paciente desarrollo fístula quilosa (3,6%) la cual resolvió con manejo médico. No hubo conversión, reoperaciones ni mortalidad relacionada al procedimiento. El 53,4% de los pacientes recibió quimioterapia adyuvante.

Discusión

La pandemia COVID19 desafió dramáticamente los sistemas nacionales de salud a nivel mundial. Redireccionar los recursos para la atención de pacientes con COVID19 fue necesario. Esto condujo a una reducción en el número de las cirugías electivas realizadas, en especial durante la primera ola de la pandemia.⁷

En nuestro servicio se realizaron 50 cirugías por cáncer de colon en el primer año de estudio y 85 en el segundo año. Resultando en un descenso de cirugías realizadas durante el periodo más crítico de la pandemia. Esto coincide con los resultados de Italia, Alemania, Estados Unidos e Inglaterra donde la tasa de tratamiento quirúrgico electivo para el cáncer colorrectal se redujo en un 34%, 34%, 74% y 33,6% respectivamente.⁸

En otro gran estudio internacional publicado por el grupo COVIDSurg, la tasa de cancelación global estimada de las intervenciones quirúrgicas colorrectales electivas fue del 37,7 %, en el pico de la primera ola de la pandemia de COVID19.⁹

Esto se explica por la evolución de la pandemia a nivel mundial, las restricciones impuestas, la cuarentena en la mayoría de los países, las recomendaciones de limitar/prohibir las visitas de los pacientes a los hospitales,

así como por el temor de los pacientes oncológicos por entrar en contacto con el nuevo coronavirus.

Durante la primera ola de la pandemia evitamos el abordaje laparoscópico debido al riesgo teórico de aerosolización y transmisión del virus⁷, pero abandonamos esta práctica, aunque de forma lenta, debido a la falta de evidencia a favor de esta hipótesis.

El primer año del estudio, realizamos 5 cirugías por esta vía (10% resecciones de colon/año) y durante el segundo año realizamos 23 (27% resecciones de colon/año). En contraste con nuestro hallazgo, en Suecia, el número de intervenciones por cáncer de colon alcanzó su punto más bajo en mayo de 2020, pero el número anual fue similar al de años anteriores, incluso evidenciando un aumento en la proporción de pacientes tratados con cirugía laparoscópica del 53 al 58%.¹⁰ Este resultado es similar a lo encontrado en el estudio realizado por el grupo COVIDSurg⁹ 45% y en Brasil 43%.¹¹ Existe diferencia respecto a la proporción de pacientes operados por laparoscopia en estas instituciones en relación a nuestros resultados, esto tiene que ver con el diverso impacto de la pandemia en cada país, mayor volumen de resecciones oncológicas por laparoscopia así como la disponibilidad de recursos para realizar estos procedimientos. Sin embargo, es importante recalcar que durante las primeras doce semanas de la pandemia el abordaje abierto del cáncer colorrectal fue más frecuente en muchas partes del mundo, con un aumento progresivo de la laparoscopia posterior a este periodo. Obteniendo cifras anuales levemente menores o iguales al de años previos a la pandemia.⁸

El estadio patológico IIA representó el 53,6% de los casos. Similar a lo encontrado por el grupo COVIDSurg donde el estadio I - II represento el 62,1% de casos.⁹ Y contrario a lo reportado en Corea del Sur donde el estadio más frecuente fue el III (38,8%).¹² Se ha planteado de que el retraso en el diagnóstico y tratamiento debido a la pandemia conduciría a detectar casos con estadios avanzados y disminuir la reseccabilidad en el cáncer colorrectal, sin embargo nuestros resultados no muestran evidencias de ello.

La estancia hospitalaria posterior a la cirugía fue de 7,3 días \pm 3,9 (3-20). Lo cual difiere con los resultados del grupo de estudio COVIDSurg donde la estancia fue de 6 días (4-8)⁹ y contrario a lo reportado en Brasil, donde la estancia fue de 11,7 días \pm 9,3. Esta diferencia en la estancia hospitalaria es debido a la detección de 5 pacientes con infección sintomática SARS CoV 2 en dicho estudio, pacientes en los cuales encontraron una mayor morbilidad y mortalidad asociada.¹¹ Así mismo, remarkamos que en nuestro estudio no tuvimos pacientes en periodo postoperatorio con infección sintomática SARS CoV 2.

Las complicaciones en nuestro estudio representaron el 10,8% de casos (Clavien Dindo I – II). Hallazgo compatible con lo encontrado en Suecia (11%)¹⁰ e Italia (14.9%)¹³. Nuestro estudio no mostró diferencias en cuanto a morbilidad o la mortalidad a los 30 días. Este hallazgo concuerda con lo encontrado en Suecia¹⁰ y España¹⁴, donde la cirugía se retrasó pero las complicaciones y mortalidad permanecieron sin cambios en relación a los años anteriores a la pandemia. La guía de la Sociedad americana de cirugía gastrointestinal y endoscópica (SAGES) en sus conclusiones indica que utilizar tanto el abordaje mínimamente invasivo como el abierto es seguro, en términos de morbilidad y mortalidad, para tratar al paciente quirúrgico con infección COVID19.¹⁵

Las limitaciones de nuestro estudio fueron: primero, es un estudio de una sola institución y el número de pacientes es limitado, por lo tanto, los resultados observados podrían no ser extrapolables; en segundo lugar, la falta de un protocolo para las pruebas postoperatorias de rutina, que pueden haber subestimado la verdadera tasa de contaminación intrahospitalaria de COVID19.

Por otro lado la importancia de nuestro trabajo está en aportar información sobre las diferentes situaciones que atravesó la cirugía laparoscópica colorrectal durante un periodo de 2 años, en el transcurso de la pandemia.

Las conclusiones de nuestro estudio fueron: 1) El abordaje laparoscópico del cáncer de colon durante la pandemia COVID19 demostró ser seguro y con buenos resultados en términos de calidad oncológica. 2)

La morbilidad y la mortalidad del abordaje laparoscópico del cáncer de colon no aumentaron durante la pandemia COVID19 y la decisión del abordaje quirúrgico debe basarse en la discusión individualizada de casos en junta médica multidisciplinaria.

Referencias bibliográficas

1. Agencia Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer. Globocan 2020. Lyon. OMS 2020. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/home>.
2. Siegel RL, Miller KD, Goding Sauer A, et al. Colorectal cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin*. 2020; 70:145–164.
3. White A, Joseph D, Rim SH, Johnson CJ, Coleman MP, Allemani C. Colon cancer survival in the United States by race and stage (2001-2009): findings from the CONCORD-2 study. *Cancer*. 2017;123(suppl 24):5014–5036.
4. Vogel JD, Felder SI, Bhama AR, Hawkins AT, Langenfeld SJ, Shaffer VO, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Colon Cancer. *Diseases of the Colon & Rectum*. febrero de 2022;65(2):148-77.
5. Lineamientos para el fortalecimiento de acciones de respuesta frente al COVID 19 en el marco de la alerta roja declarada por Resolución Ministerial 255 – 2020. Ministerio de Salud, MINSA. Lima, Perú; mayo 2020.
6. Kalaiselvan R, Scott M, Rajasundaram R, Samad A. Laparoscopic colorectal resections during the COVID-19 pandemic - business as usual? *Ann R Coll Surg Engl*. 2021 Sep;103(8):583-588. doi: 10.1308/rcsann.2020.7059. PMID: 34464561.
7. Aliaga-Sánchez S, Anchante-Castillo E, Berrospi-Espinoza F, Borda-Luque G, Chiroque-Benites L. COVID-19 y Cirugía: Recomendaciones de la Sociedad Peruana de Cirugía Endoscópica.: COVID-19 and Surgery: Recommendations of the Peruvian Society of Endoscopic Surgery. *Revista de la Sociedad Peruana de Cirugía Endoscópica*. 2020;2(1):14-21.
8. Feier CVI, Bardan R, Muntean C, Olariu A, Olariu S. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Elective Surgery for Colorectal Cancer: Lessons to Be Learned. *Medicina (Kaunas)*. 2022 Sep 21;58(10):1322. doi: 10.3390/medicina58101322. PMID: 36295483; PMCID: PMC9609708.
9. COVIDSurg Collaborative. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *Br J Surg*. 2020 Oct;107(11):1440-1449. doi: 10.1002/bjs.11746. Epub 2020 Jun 13. PMID: 32395848; PMCID: PMC7272903.
10. Eklöv K, Nygren J, Bringman S, Löfgren J, Sjövall A, Nordenvall C, Everhov ÅH. Colon cancer treatment in Sweden during the COVID-19 pandemic: A nationwide register-based study. *Colorectal Dis*. 2022 Aug;24(8):925-932. doi: 10.1111/codi.16129. Epub 2022 Apr 19. PMID: 35362199; PMCID: PMC9111816.
11. Sobrado LF, Nahas CSR, Marques CFS, Cotti GCC, Imperiale AR, Averbach P, Meira Júnior JD, Horvat N, Ribeiro-Júnior U, Ceconello I, Nahas SC. Is it Safe to Perform Elective Colorectal Surgical Procedures during the COVID-19 Pandemic? A Single Institution Experience with 103 Patients. *Clinics (Sao Paulo)*. 2021 Mar 24;76:e2507. doi: 10.6061/clinics/2021/e2507. PMID: 33787677; PM-

CID: PMC7955150.

12. Choi JY, Park IJ, Lee HG, Cho E, Kim YI, Kim CW, Yoon YS, Lim SB, Yu CS, Kim JC. Impact of the COVID-19 Pandemic on Surgical Treatment Patterns for Colorectal Cancer in a Tertiary Medical Facility in Korea. *Cancers (Basel)*. 2021 May 6;13(9):2221. doi: 10.3390/cancers13092221. PMID: 34066390; PMCID: PMC8125443.
13. Allaix ME, Lo Secco G, Velluti F, De Paolis P, Arolfo S, Morino M. Colorectal surgery during the COVID-19 outbreak: do we need to change? *Updates Surg*. febrero de 2021;73(1):173-7.
14. Tejedor P, Simó V, Arredondo J, López-Rojo I, Baixauli J, Jiménez LM, et al. El impacto de la infección por SARS-CoV-2 en el manejo quirúrgico del cáncer colorrectal: lecciones aprendidas de un estudio multicéntrico en España . *Rev Esp Enferm Dig* 2020; 113 :85–91.
15. Collings AT, Jeyarajah DR, Hanna NM, Dort J, Tsuda S, Nepal P, et al. SAGES 2022 guidelines regarding the use of laparoscopy in the era of COVID-19. *Surg Endosc*. 2022;36(5):2723-33.