



ARTÍCULOS ORIGINALES

IMPACTO DE LA PANDEMIA COVID-19 EN CIRUGÍA DE ABDOMEN EN EL IGBJ LA PAZ Y COSSMIL

IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON ABDOMEN SURGERY AT IGBJ LA PAZ AND COSSMIL

Dra. Jeaneth Flores Mancilla¹

RECIBIDO: 24/05/2022

ACEPTADO: 28/09/2022

RESÚMEN

Introducción y Objetivo: La rápida propagación de COVID-19 ha hecho que exista una reorganización radical de los recursos sanitarios. El presente estudio busca ver cuál fue el Impacto de la pandemia COVID-19 en cirugía de abdomen en el IGBJ-La Paz y COSSMIL.

Material y Métodos: Se realizó un estudio Exploratorio y descriptivo, retrospectivo, transversal, comparativo en el IGBJ-La Paz y COSSMIL de marzo a octubre 2019 y 2020, se obtuvo datos de los expedientes clínicos.

Resultados: El estudio reunió 836 pacientes, 563 (67.34%) en el grupo de control y 273 (32.66%) en el periodo de pandemia, los procedimientos quirúrgicos disminuyeron de 2.3 a 1.2 reduciendo a la mitad la actividad que tuvo el control y una disminución de 51.5% con $p: .000$, las cirugías vesiculares disminuyeron de 51.5% vs 45.4%, además de cirugía apendicular de 84 (14.9%) a 68 (24.9%) cirugía de pared abdominal 49 (8.7%) a 13 (4.8%) con $p: .035$. Los procedimientos electivos disminuyeron de 331 a 79 (80.7 % vs 19.3%) con $p: .000$, y la cirugía de urgencia disminuyó de 232 a 194 (54.5% vs 45.5%). Los procedimientos laparoscópicos disminuyeron de 305 (70.4%) a 107 (26.0%) con una $p: .000$, la prueba de diagnóstico para COVID-19 más utilizado en nuestro medio es TC de tórax ya que la PCR es menos accesible. Y que los pacientes COVID-19 positivo manejados con cirugía y hospitalización fue del 2.6%.

Conclusiones: Durante la pandemia de COVID-19, se observó una reducción en el rendimiento de los procedimientos de cirugía abdominal es especial en procedimientos electivos y laparoscópicos a pesar de que hay poca evidencia científica de que el humo de procedimiento podría contener partículas del virus. La mortalidad fue de 2 pacientes mayores con patologías que requerían cirugía urgente. Las pruebas diagnósticas más utilizadas fueron TC de tórax junto con prueba antigénica.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, abdomen, reacción en cadena de la polimerasa

ABSTRACT

Introduction and Objective: The rapid spread of COVID-19 has led to a radical reorganization of health resources. The present study seeks to see what was the impact of the COVID-19 pandemic on abdominal surgery at IGBJ-La Paz and COSSMIL.

1. Médico especialista en Cirugía Gastroenterológica. Hospital Municipal Modelo Corea, Ciudad de El Alto. Bolivia.

Material and Methods: An exploratory and descriptive, retrospective, cross-sectional, comparative study was carried out in the IGBJ-La Paz and COSSMIL from March to October 2019 and 2020, data were obtained from the clinical records.

Results: The study gathered 836 patients, 563 (67.34%) in the control group and 273 (32.66%) in the pandemic period, surgical procedures decreased from 2.3 to 1.2 reduced to the half the activity that had the control and a decrease of 51.5% with $p: .000$, gallbladder surgeries decreased from 51.5% vs 45.4%, in addition to appendicular surgery from 84 (14.9%) to 68 (24.9%) abdominal wall surgery 49 (8.7%) to 13 (4.8%) vs. $p: .035$. Elective procedures decreased from 331 to 79 (80.7% vs 19.3%) with $p: .000$, and emergency surgery decreased from 232 to 194 (54.5% vs 45.5%). Laparoscopic procedures decreased from 305 (70.4%) to 107 (26.0%) with a $p: .000$, the most used diagnostic test for COVID-19 in our environment is chest CT since PCR is less accessible. And that positive COVID-19 patients managed with surgery and hospitalization was 2.6%.

Conclusions: During the COVID-19 pandemic, a reduction in the performance of abdominal surgery procedures was demonstrated, especially in elective and laparoscopic procedures, despite the fact that there is little scientific evidence that the smoke from the procedure could contain virus particles. Mortality was 2 elderly patients with pathologies that required urgent surgery. The most used diagnostic tests were chest CT together with antigen test

Keywords: COVID-19, abdomen, Polymerase Chain Reaction

INTRODUCCIÓN

A finales de diciembre de 2019, se detectaron 7 pacientes que presentaban neumonía inusual en Wuhan (China) y se informaron al Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades ⁽¹⁻⁶⁾. Desde entonces, la enfermedad, llamada COVID-19, se ha extendido por todo el mundo; y se considera una pandemia desde el 11 de marzo de 2020 según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ⁽³⁾.

Durante la pandemia, los sistemas sanitarios y los hospitales tuvieron que adaptar sus estructuras a este nuevo escenario ^(1,7). Hubo que aumentar la capacidad de cuidados intensivos, transformando las instalaciones de recuperación e incluso las salas de espera en camas de UCI. El personal médico y de enfermería se redistribuyó y las visitas a la clínica ambulatoria se cancelaron o se realizaron en línea o por teléfono ^(4,5). Los Departamentos de Cirugía en el Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés – La Paz (IGBJ) y Corporación de Seguro Social Militar (COSSMIL) fueron, sin duda, afectados por estos cambios; Los procedimientos electivos se suspendieron y retrasaron,

se asignó personal para reforzar y los cirujanos se reorganizaron en grupos de trabajo cerrados de 24 horas para evitar infecciones entre ellos. Ciertamente con esto se redujo la actividad quirúrgica.

Los profesionales de la salud que trabajan en la sala de emergencias o con pacientes de cuidados agudos tuvieron que adaptar sus procedimientos para reducir la posible contaminación y la propagación de la enfermedad. La reducción de las cirugías se observó claramente en los hospitales de tercer nivel (5,6). Sin embargo, esto también se ha observado en otros territorios gravemente afectados por la pandemia como los otros departamentos de Bolivia.

El objetivo de este estudio fue analizar la reducción de cirugías. Se comparara las cirugías durante la pandemia de COVID-19 con un período de control para cuantificar esta reducción. Asimismo, se estudiaron las principales causas y consecuencias de este cambio en cirugías.

Y es importante que a futuro se deberían emplear las recomendaciones internacionales como por ejemplo el checklist de seguridad para paciente

COVID y personal de salud para así poder evitar mayores contagios intrahospitalario.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio ⁽¹⁵⁾: Es un estudio exploratorio y descriptivo, retrospectivo transversal, comparativo en el IGBJ La Paz y COSSMIL. La muestra fue de tipo no probabilístico por conveniencia, que se incluyeron pacientes atendidos en emergencia o consultorio externo luego internados para realizar una intervención quirúrgica.

Ubicación y duración del estudio: Nuestro estudio se llevó a cabo en el servicio de emergencias y cirugía gastroenterológica en el Instituto gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz y Corporación de Seguro Social Militar, durante el periodo de marzo a octubre del 2019 y 2020.

Criterios de inclusión: Pacientes operados en el período de marzo a octubre 2019 y 2020 en el IGBJ y COSSMIL, pacientes con edades ≥ 15 años, ambos sexos y pacientes con historias clínicas con datos completos.

Criterios de exclusión: Historias Clínicas de pacientes operados con otra patología que no corresponda a cirugía de abdomen. Pacientes operados en otras instituciones y acuden para control postoperatorio y pacientes con historias clínicas incompletas.

Recolección de la información: Los datos fueron tomados en primera instancia de historias clínicas, donde se determinó la edad, sexo y a todos los pacientes operados en ambas instituciones, para ser registrada en un

cuestionario. Luego de la cirugía fueron registrados los datos necesarios del protocolo operatorio.

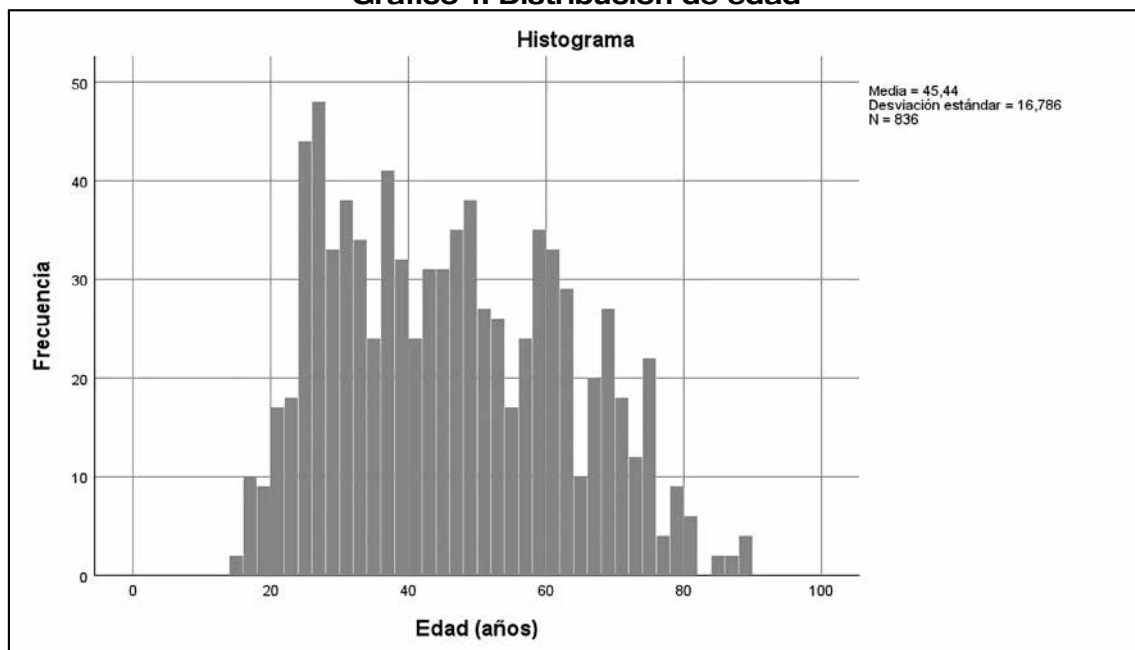
Análisis de datos: La información recolectada se ordenara en una base de datos en el programa Excel 2010, y luego se trasladado a programa SPSS 25.5, software en el que se realizaran todos los análisis estadísticos, se realizó estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes; y para las variables numéricas, se determinara si su comportamiento era normal o no, para estimar media, mediana, rangos y desviación estándar. En segundo lugar se realizaran pruebas estadísticas bivariadas, y el caso del análisis de la asociación entre las variables categóricas y la dependiente se utilizara la prueba de χ^2 , prueba T de student.

Consideraciones éticas: El presente estudio respetó los principios más importantes de las normas de Helsinki del año 2013. Incluye priorizar el respeto, autonomía, justicia, maleficencia y no maleficencia por la dignidad de los participantes en la investigación, se garantizó la protección de la privacidad y confidencialidad de los participantes y de los datos de investigación.

RESULTADOS

En el presente estudio se presentan los resultados de 836 pacientes, que se realizaron cirugía abdominal durante los meses de marzo a octubre de 2019 y 2020, en los aspectos epidemiológicos se observó en el Grafico 1, con una edad mínima de 15 años y máximo de 89 años, media de 45.44 moda de 30 años.

Gráfico 1. Distribución de edad

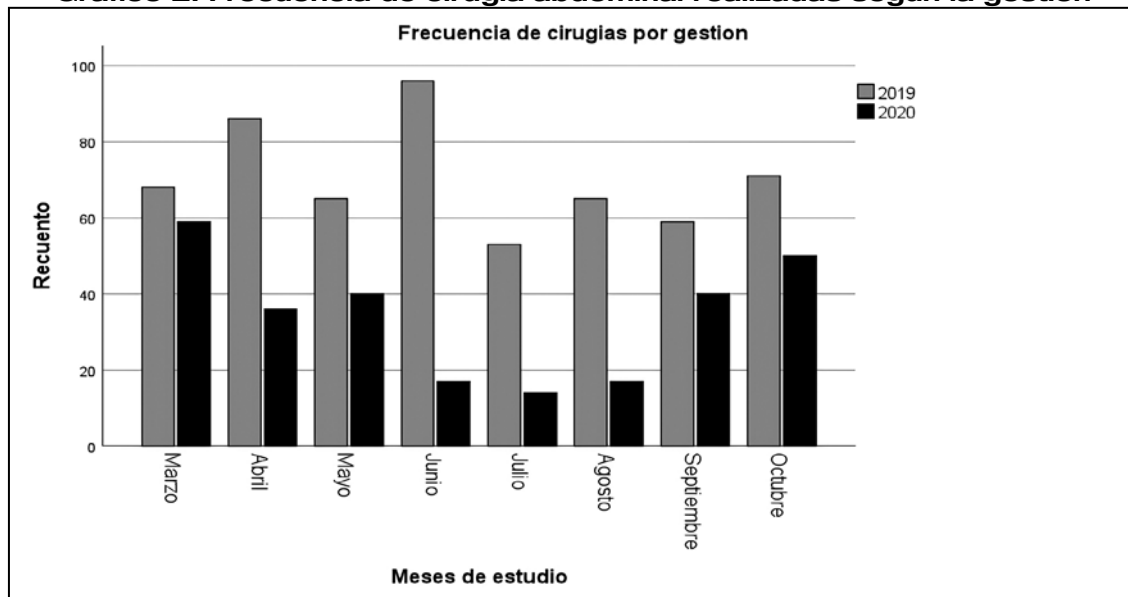


Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz y COSSMIL

En cuanto a la cantidad de cirugías que se realizaron por gestión, de marzo a octubre del 2019 se realizó 563 cirugías (67.34%), pero desde que se declara pandemia COVID -19 en el mes de marzo a octubre del año 2020 se observa una disminución de casos, siendo un total de 273 cirugías (32.66%), se observó que los meses donde hay

menor cantidad de cirugías fueron junio, julio y agosto el mismo concuerda con fechas en donde se encontraba en la primera ola de la pandemia, con relación a la prueba estadística de Chi cuadrado es de .000 con la cual se correlaciona que hay una disminución significativa de cirugías del año 2019 a 2020, Cuadro 1 y Gráfico 2.

Gráfico 2. Frecuencia de cirugía abdominal realizadas según la gestión



Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés-La Paz y COSSMIL

Cuadro 1. Frecuencia de cirugía abdominal realizadas según la gestión.

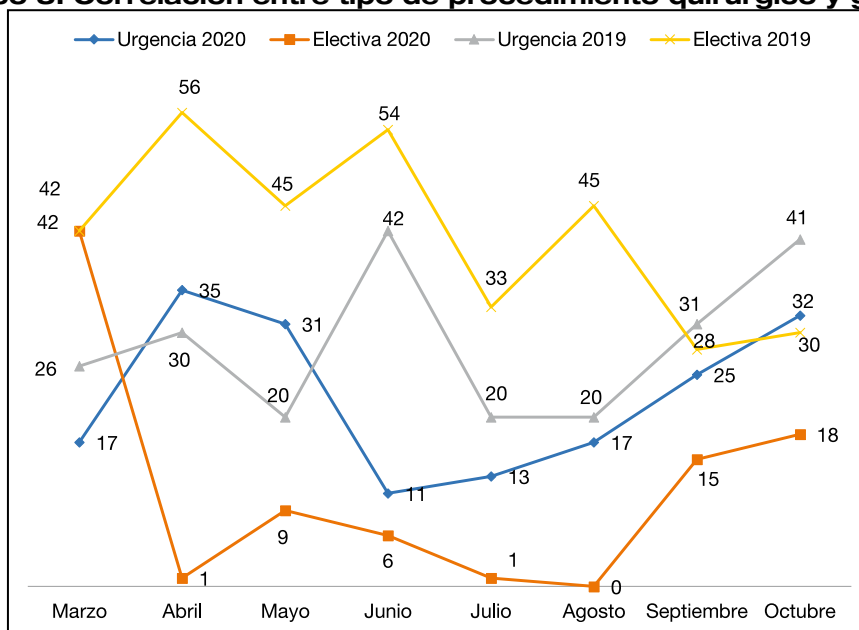
Meses de estudio 2019 2020		Gestión			Total
Marzo	Recuento	68	59	127	
	%	12,1%	21,6%	15,2%	
Abril	Recuento	86	36	122	
	%	15,3%	13,2%	14,6%	
Mayo	Recuento	65	40	105	
	%	11,5%	14,7%	12,6%	
Junio	Recuento	96	17	113	
	%	17,1%	6,2%	13,5%	
Julio	Recuento	53	14	67	
	%	9,4%	5,1%	8,0%	
Agosto	Recuento	65	17	82	
	%	11,5%	6,2%	9,8%	
Septiembre	Recuento	59	40	99	
	%	10,5%	14,7%	11,8%	
Octubre	Recuento	71	50	121	
	%	12,6%	18,3%	14,5%	
Total	Recuento	563	273	836	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	
	Valor	df L. inferior	Signif L. superior	IC al 99%	
Chi-cuadrado de Pearson	45,249 ^a	7	,000 ^b	,000	,000
Prueba exacta de Fisher	46,748		,000 ^b	,000	,000

Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz y COSSMIL

Según el procedimiento quirúrgico que se realizó se observa una reducción en la cantidad de cirugía por patología vesicular de 290 a 124 con un porcentaje de 51.5 % a 45,4% respectivamente, y llegando a 0 cirugías en cirugía de esófago y bazo en el momento de la pandemia, manteniendo casi el mismo valor en patología apendicular de emergencia de 84 (14.9%) a 68(24,9%). Con relación el tipo de cirugía esta

sea de urgencia o electiva, se observa que en el 2019 se realizaron cirugías electivas en un numero de 331 (80.7%) y de urgencia de 232 (54.5%) y en la gestión 2020 se observa la disminución de cirugías electivas a 79 (19.3%) y la cirugía de urgencias se mantiene casi en un valor esperado de 194 (45.5%) lo cual correlación con la prueba de Chi cuadrado .000 que es estadísticamente significativa y se observa en el Grafico 3.

Grafico 3. Correlación entre tipo de procedimiento quirúrgico y gestión

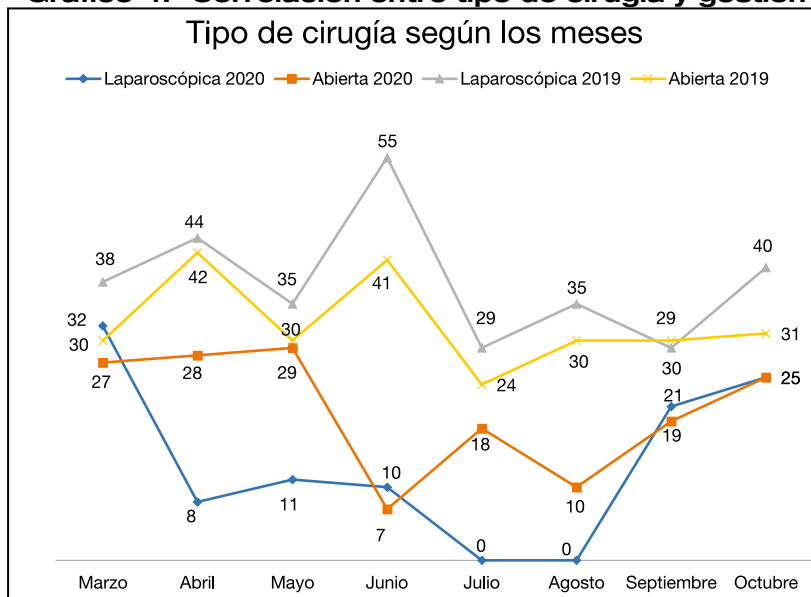


Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz y COSSMIL

Con respecto a la correlación que existe con el tipo de cirugía que se realizó por gestión, se observa en el Grafico 4 que en el año 2019 se realizaron 305 (74.0%) cirugía de tipo laparoscópico se observa que disminuyo en el año 2020 a 107 (26.0%), pero también la cantidad de cirugía abierta de 258 (60.8%) en el año 2019 y en el año 2020 166 (39.2%) cirugías por lo que se observa que en

los meses julio y agosto llegaron a un numero de 0 cirugías laparoscópicas, y observa que según la prueba de Chi cuadrado de .000 lo que representa que existe una correlación estadística y grado de significancia puesto que la cantidad de cirugías laparoscópicas han reducido durante la pandemia de COVID-19.

Grafico 4.- Correlación entre tipo de cirugía y gestión



Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz y COSSMIL

Con 266 pacientes COVID-19 negativos (97.4%), 5 pacientes COVID-19 positivos (1.9%), 2 (0.7%) pacientes los cuales ingresaron con pruebas negativas y posteriormente en el postoperatorio tuvieron PCR positiva. Cuando las los pacientes se internaron en los primeros meses de la pandemia se realizó un triaje por lo que no se solicitó una

prueba diagnóstica ya que se basaba en síntomas, pero en el mes de junio se reporta el primer caso de COVID+ diagnosticado por PCR posterior al mismo se empieza a solicitar estudios que en este caso se observa que en todos los meses posterior se utiliza con mayor frecuencia TC de Tórax como se observa en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Pruebas diagnósticas utilizado para detección de COVID al momento del ingreso por mes.

		Prueba rápida para COVID	ELISA para COVID- 19	TC de Tórax
Marzo	Recuento %	0 0%	0 0%	1 0.9%
Abril	Recuento %	0 0%	0 0%	1 0.9%
Mayo	Recuento %	0 0%	1 1.7%	3 2,6%
Junio	Recuento %	3 8.1%	4 6.8%	11 9.6%
Julio	Recuento %	0 0%	3 5.1%	7 6.1 %
Agosto	Recuento %	2 5.4%	10 16.9%	16 14.0%
Septiembre	Recuento %	18 48.6%	11 18.6%	35 30.7%
Octubre	Recuento %	14 37.8%	30 50.8%	40 35.1%
Total	Recuento %	37 100%	59 100%	114 100%

Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz y COSSMIL

DISCUSIÓN

Este estudio demostró que el efecto de la pandemia COVID19 se relaciona con la disminución de los ingresos de patologías quirúrgicas abdominal en el Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz y Corporación del Seguro Social Militar (COSSMIL). Que probablemente se debieron a que durante la pandemia hubo disminución de las admisiones, siendo esta multifactorial en origen, con factores contribuyentes que incluyen el público que muestra un comportamiento de aversión al riesgo provocado por el miedo a contraer COVID-19, restricciones al movimiento personal, y restricciones financieras que limitan el acceso a transporte. Ya que el número

diario de procedimientos quirúrgicos disminuyó, en el trabajo de Cano O. ⁽⁸⁾ la cantidad de pacientes estudiados fue 402 y se observó que disminuyó de 2,3 a 0,9, reduciendo a la mitad la actividad que tuvo lugar durante el período de control, esto implica una disminución del 58,95% en la cirugía de cuadros agudos durante el período pandémico. Pirracchio R. ⁽⁹⁾ se analizó 1,979445 casos y observamos una fuerte disminución en los procedimientos quirúrgico de 71% en comparación comparado con la del control de 2019. Que concuerda con nuestro estudio 836 pacientes y se observó una reducción de 563 cirugías en 2019 y de 273 cirugías (32.66%) en el 2020 observando una reducción de 51.5%.

Y con la relación del tipo de cirugías que se realizaron pues se observa que la patología vesicular fue una de las principales que disminuyó a más de la mitad, llegando a cirugía de bazo y esófago a 0 en el periodo de la pandemia. Cano O. menciona que los diagnósticos más frecuentes fueron apendicitis aguda (128 pacientes, 31,84%), absceso anorrectal (53 pacientes, 13,18%), complicaciones de un procedimiento electivo previo (49 pacientes, 12,19%), colecistitis aguda (38 pacientes, 9,45%), obstrucción intestinal (34 pacientes, 8,46%) y hernia de la pared abdominal reparación (27 pacientes, 6,72%)⁽⁸⁾.

En el contexto del tipo de cirugía realizada, en el análisis del trabajo se observa que en el 2019 realizaron cirugías electivas en el 80.7% y de urgencia en 54.5% y en el 2020 se observa la disminución de cirugías electivas 19.3% y la cirugía de urgencias se mantiene casi en un valor esperado de 45.5%, con una $P < 0,001$. Pirracchio R. esta reducción reflejó principalmente casos electivos (10237 casos en 2020 frente a 27122 en 2019; reducción del 62%; $P < 0,001$, mientras que el volumen de casos emergentes disminuyó en menor medida (1248 frente a 1350; reducción del 8%; $P = 0,024$)⁽⁹⁾. De Luca es un estudio de 2020 donde se observa disminución de 26.5% de tipo electivas la mayoría cirugías oncológicas, y 73.5% son de emergencia⁽¹⁰⁾.

Al analizar los procedimientos quirúrgicos realizados durante el período pandémico, en nuestro estudio observamos una reducción en la proporción de pacientes sometidos a cirugía laparoscópica de 74.0% Vs 26.0% con una $p < 0,001$. El aumento en la realización de un abordaje quirúrgico abierto podría estar relacionado con tener más pacientes con un curso complicado, pero el miedo a propagar la infección por COVID-19 con aerosoles laparoscópicos también podría explicar este cambio. En el estudio de Cano O. se observa reducción de cirugía laparoscópica (63,6%, vs 43,3%, p

$< 0,001$)⁽⁸⁾. Zheng MH.⁽¹¹⁾ Un estudio nacional de Cochabamba indica que los procedimientos de mínima invasión continúan siendo una alternativa viable para los pacientes durante la pandemia por COVID-19, siempre que se tomen las precauciones adecuadas y se sigan las recomendaciones, el riesgo de transmisión del SARS-CoV-2 a través de aerosoles provenientes del neumoperitoneo no se ha demostrado ni se han realizado estudios que demuestren si hay una mayor transmisión del virus en la cirugía laparoscópica que en la laparotomía. Además, los procedimientos abiertos pueden provocar otras complicaciones, así como una estadía prolongada en el hospital y el uso de camas que podrían designarse para pacientes con COVID-19. Romero-Velez G. realiza el reporte de un caso de apendicectomía laparoscópica donde se toman muestras de líquido peritoneal y su PRC es negativa lo cual nos sugiere que se puede realizar cirugía mínimamente invasiva⁽¹²⁾. Por lo tanto Mowbray en un estudio de revisión bibliográfica nos indica que no existe evidencia suficiente para cuantificar los riesgos de transmisión de COVID-19 en el humo quirúrgico⁽¹³⁾. Sin embargo, se pueden tomar medidas para gestionar los peligros potenciales y que es importante saber que no sea necesario sacrificar las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva en la crisis actual.

Con relación los tipos de pruebas utilizados a los pacientes admitidos en los primeros meses de estudio no se realizaron pruebas ya que se contó con un triaje, ya que prueba de PCR los resultados generalmente se reportaban entre 48 y 72 horas o tiempo más prolongado, hecho que obliga a los cirujanos a realizar pruebas accesibles en este caso fue prueba rápida, antígeno nasal. ELISA para COVID y TC de tórax, así evaluar juicios sobre el tratamiento quirúrgico versus conservador de estos pacientes. En el estudio de Puylaert, C. se realiza un estudio 2093 pacientes sin síntomas de COVID-19 en 14

centros participantes, uno de cada 100 pacientes sin síntomas de COVID-19 dio positivo para SARS-CoV-2 con RT-PCR; este rendimiento aumentó junto con la prevalencia comunitaria⁽¹⁴⁾. El valor añadido de la TC de tórax fue limitado. El cribado preoperatorio nos permitió tomar las precauciones adecuadas para los pacientes positivos al SARS-CoV-2 en una población quirúrgica.

Limitaciones del estudio fueron los que se realizaron en el momento de evaluar

el método diagnóstico para detectar si el paciente era COVID 19 positivo, se utilizó el TC de Tórax y evaluar el CO-RADS, pero varios no tenían informes tomográficos. La principal fortaleza de nuestro trabajo fue el número significativo de los pacientes fueron incluidos y que se realizó en 2 hospitales además del periodo de estudio prolongado ya que contamos con varios estudios pero que solo cuentan con 2-3 hasta 5 meses y es estudio realizado fue de 8 meses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez M, Gortázar de las Casas S, Pascual I, cols. SARS-CoV-2 pandemic on the activity and professionals of a General Surgery and Digestive Surgery Service in a tertiary hospital. Volume 98, Issue 6, June–July 2020, Pages 320–327
2. Beskow AF, Martínez-Duarte PR, Behrens E, et al. CoVid-19 Pandemic and Bariatric Surgery in Argentina. *OBES SURG* (2020). <https://doi.org/10.1007/s11695-020-05004-2>
3. Guía y lineamientos de manejo COVID -19. Documentos Técnico normativos La Paz – Bolivia 2020. https://www.asuss.gob.bo/wp-content/uploads/2020/04/GUIA-COVID-19-v_Abril2020-FINAL.pdf
4. Guías de Manejo de COVID 19 en Cirugía. Sociedad Boliviana de Cirugía 2020.
5. Al-Jabir A, Kerwan A, Nicola M, Alsafi Z, Khan M, Sohrabi C, O'Neill N, et al. Impact of the Coronavirus (COVID-19) pandemic on surgical practice - Part 1. *Int J Surg*. 2020 Jul;79:168-179. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.05.022. Epub 2020 May 12. PMID: 32407799; PMCID: PMC7214340.
6. COVID Surg Collaborative. Global guidance for surgical care during the COVID-19 pandemic. *Br J Surg*. 2020 Apr 15;10.1002/bjs.11646. doi: 10.1002/bjs.11646. Epub ahead of print. PMID: 32293715; PMCID: PMC7262310.
7. Elizabeth Brindle M, Gawande A. Managing COVID-19 in Surgical Systems. *Ann Surg*. 2020 Jul;272(1):e1-e2. doi: 10.1097/SLA.0000000000003923. PMID: 32209891; PMCID: PMC7188040.
8. Cano O, Morales J, Ferrigni C. Acute Care Surgery during the COVID-19 pandemic in Spain: Changes in volume, causes and complications. A multicentre retrospective cohort study. Volume 80, August 2020, Pages 157-161. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.07.002>
9. Pirracchio R, Mavrothalassitis O, Mathis M, Kheterpal S, Legrand M. Respuesta de los hospitales estadounidenses a los casos quirúrgicos electivos en la pandemia de COVID-19. *Hno. J Anaesth* . 2021; 126 (1): e46-e48. doi: 10.1016 / j.bja.2020.10.013
10. De Luca M, et al. "Complicaciones y mortalidad en una cohorte de pacientes sometidos a cirugía electiva y de emergencia con infección perioperatoria por SARS-CoV-2: un estudio multicéntrico italiano. Las enseñanzas de la Fase 1 se incorporarán a la pandemia de la Fase 2 ". Actualizaciones en cirugía, 1-8. 3 de enero de 2021, doi: 10.1007 / s13304-020-00909-0
11. Zheng MH, Boni L, Fingerhut A. Cirugía mínimamente invasiva y el brote del nuevo coronavirus: lecciones aprendidas en China e Italia. *Ann Surg* . 2020; 272 (1): e5-e6. doi: 10.1097 / SLA.0000000000003924
12. Romero G, Pereira X, Zenilman A, Camacho D. SARS-Cov-2 Was Not Found in the Peritoneal Fluid of an Asymptomatic Patient Undergoing Laparoscopic Appendectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2020 Dec;30(6):e43-e45. doi: 10.1097/SLE.0000000000000837. PMID: 32694404; PMCID: PMC7682729.
13. Mowbray NG, Ansell J, Horwood J, et al. Safe management of surgical smoke in the age of COVID-19. *Br J Surg*. 2020;107(11):1406-1413. doi:10.1002/bjs.11679
14. Puylaert C, Scheijmans J, Borgstein A, Andeweg CS, Bartels-Rutten A, Beets GL, et al. SCOUT grupo de estudio (2020). Rendimiento del cribado de COVID-19 en pacientes asintomáticos antes de una cirugía electiva o de emergencia mediante TC de tórax y RT-PCR (SCOUT): estudio multicéntrico. *Annals of Surgery*, 272 (6), 919–924. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004218>
15. Hernández, S. Fernández, C. & Baptista, P. Metodología de la Investigación. 6ª. ed. McGraw-Hill. México, D.F., 2014.