

Repercusión durante la pandemia por COVID-19 en la presentación de los casos quirúrgicos. Experiencia en el Hospital de Clínicas de Uruguay

Impact of the COVID-19 pandemic on the presentation of surgical conditions. Experience of Hospital de Clínicas in Uruguay

Carolina S. Guarneri , Juan C. Folonier , Fernando Machado 

Departamento de
Emergencia del Hospital
de Clínicas, Facultad de
Medicina. Universidad
de la República.
Uruguay

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Carolina Guarneri
E-mail:
carolaguarneri@gmail.
com

RESUMEN

Antecedentes: La COVID-19 fue declarada por la OMS, el 11 de marzo de 2020, una emergencia sanitaria mundial. Como resultado de la pandemia, la consulta de pacientes en el Servicio de Emergencia se ha visto afectada, hecho que se refleja en las complicaciones evolutivas propias de la enfermedad.

Objetivos: Evaluar el estadio evolutivo de la patología quirúrgica de urgencia al momento de la consulta en el contexto de la pandemia. Analizar la morbimortalidad posoperatoria. Analizar si hubo cambios en la selección del abordaje quirúrgico.

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, de cohortes, unicéntrico, en el centro universitario, Hospital de Clínicas. Con el fin de comparar dos poblaciones en el mismo intervalo de tiempo (13 de marzo al 13 de diciembre), se generaron dos grupos de estudio, diferenciándose ambos por la presencia de la pandemia COVID-19 y su influencia.

Resultados: De una población total de 765 pacientes, 371 corresponden al Grupo A y 394 al Grupo B. La presencia de complicaciones evolutivas fue superior en el grupo influenciado por la pandemia ($p = 0,0001$), así como también la morbimortalidad posoperatoria ($p = 0,001$). El abordaje quirúrgico fue laparoscópico de preferencia en el Grupo B ($p = 0,006$).

Conclusiones: En líneas generales, en el Hospital de Clínicas de Uruguay, la patología de urgencia de resorte quirúrgico se presentó en porcentajes similares en ambos períodos. Sin embargo, la presencia de complicaciones evolutivas y posoperatorias fue superior bajo la influencia de la pandemia, hecho esperable dada la consulta tardía de los pacientes.

■ **Palabras clave:** COVID-19, patología de urgencia, complicaciones..

ABSTRACT

Background: COVID-19 was declared a global health emergency by WHO on March 11, 2020. As a result of the pandemic, patients' visits to the emergency department have been affected and are reflected in the presence of complications associated with the course of the disease.

Objectives: To evaluate the stage of the conditions requiring emergency surgery at the moment of consultation in the context of the pandemic. To analyze postoperative morbidity and mortality. To analyze if there were changes in the selection of the surgical approach.

Material and methods: We conducted a single-center, retrospective and observational cohort study at the university center Hospital de Clínicas. Two study groups were generated to compare two populations over the same time interval (from March 13 to December 13), but differentiated by the presence of the COVID-19 pandemic and its influence.

Results: The cohort was made up of 765 patients, 371 in group A and 394 in Group B. The presence of complications associated with the course of the disease and postoperative morbidity and mortality was higher in the group influenced by the pandemic ($p = 0.0001$ and $p = 0.001$, respectively). The laparoscopic approach was more common in group B ($p = 0.006$).

Conclusions: In general, the percentage of emergency surgical conditions in Hospital de Clínicas of Uruguay was similar in both periods. The presence of complications associated with the course of the disease and postoperative morbidity and mortality was higher in the group influenced by the pandemic, as expected due to delays in consultations.

■ **Keywords:** COVID-19, emergency pathology, complications.

Recibido | Received
21-01-21
Aceptado | Accepted
19-04-21

ID ORCID: Carolina Guarneri, 0000-0001-7680-6164; Juan C. Folonier, 0000-0002-8445-9972; Fernando Machado 0000-0002-1025-2936

Introducción

La COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*) fue declarada por la OMS, el 11 de marzo de 2020, una emergencia sanitaria mundial. El 13 de marzo de 2020 se declaró el estado de emergencia sanitaria en Uruguay, con los primeros 4 casos importados.

Como resultado de la pandemia, la consulta de pacientes en el Servicio de Emergencia se ha visto afectada por el confinamiento y aislamiento social con el consiguiente retraso en la búsqueda de atención sanitaria. Esto se refleja en las complicaciones evolutivas propias de la enfermedad y secundarias al tratamiento.

En lo que a la asistencia respecta, se establecieron normas sanitarias de protección personal para el equipo de salud, así como protocolos de atención. Desde el punto de vista quirúrgico, los procedimientos de coordinación fueron diferidos y, como consecuencia, se llevaron a cabo solo cirugías oncológicas, de urgencia y emergencia previo hisopado. Todo paciente operado con hisopado positivo o pendiente (con o sin síntomas o noción de contacto) fue tratado bajo el protocolo de COVID positivo.

Objetivos

- Evaluar el estadio evolutivo de la patología quirúrgica de urgencia al momento de la consulta en el contexto de la pandemia por la COVID-19.
- Analizar la morbimortalidad posoperatoria en el contexto de la pandemia.
- Analizar si hubo cambios en la selección del abordaje quirúrgico fundamentados en el riesgo de transmisión del paciente en bloque quirúrgico.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, de cohortes, unicéntrico, basado en los datos obtenidos del registro electrónico de pacientes operados de urgencia-emergencia del bloque quirúrgico del Hospital de Clínicas.

Con el fin de comparar dos poblaciones en el mismo intervalo de tiempo, se generaron dos grupos de estudio, diferenciándose ambos por la presencia de la pandemia COVID-19 y su influencia. El grupo control (Grupo A), aquellos pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico de urgencia-emergencia en el período comprendido entre el 13 de marzo y 13 de diciembre de 2019, y el grupo casos (Grupo B) operados en igual período en 2020.

Se establecieron criterios de inclusión y exclusión con el fin de evaluar ambas poblaciones y valorar si son comparables con fines estadísticos.

Criterios de inclusión:

- Edad mayor de 18 años.

- Ingreso por puerta de emergencia.
 - Cursando patología de resorte quirúrgico de urgencia-emergencia.
 - Pacientes operados por el equipo de cirugía general.
- Criterios de exclusión:
- Procedimientos realizados por sala de urgencia con indicación de cirugía electiva.
 - Biopsias quirúrgica de urgencia oncológica.

Se tomaron datos de relevancia para nuestros objetivos, como: edad del paciente, sexo, diagnóstico (al ingreso, hallazgos intraoperatorios y diagnóstico de estado evolutivo o complicación asociada) y abordaje quirúrgico (laparoscópico o laparotómico).

En lo que respecta al diagnóstico de la patología por tratar, en función del planteo clínico se solicitó analítica en sangre y estudios de imagen que lo validen. La ecografía y la tomografía computarizada fueron solicitadas siguiendo pautas institucionales.

El abordaje quirúrgico seleccionado se realizó según criterio del cirujano de guardia.

Los hallazgos intraoperatorios con respecto al estadio evolutivo de la enfermedad y sus complicaciones fueron debidamente registrados en el sistema de descripción operatoria de la institución del cual se tomaron los datos para nuestro estudio.

Se tomaron datos referidos a las complicaciones posoperatorias, considerando como complicación cualquier desviación del curso posoperatorio normal. Estas fueron evaluadas según los criterios establecidos por Clavien-Dindo cuya clasificación estratifica las complicaciones posquirúrgicas basada en datos objetivos, definiendo categorías en función de la terapéutica requerida para su tratamiento. Las categorías I-II se consideran leves, mientras que las III-IV se consideran graves, correspondiendo la V al fallecimiento del paciente.

Análisis estadístico y bivariado

Los datos fueron analizados en los programas SPSS® y Epidat 4.1®, mediante distribución de frecuencias y medidas de resumen. Se verificó la normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y se aplicó t (prueba) de Student y t de medias para la comparación de ambos grupos.

Se aplicó la prueba de Chi cuadrado de Pearson y corrección de Yates y/o Fisher, según verificación de condiciones de aplicación de acuerdo con las frecuencias esperadas.

Se consideró significativo un valor $p < 0,05$.

Resultados

De una población total de 765 pacientes, 371 corresponden al Grupo A (2019) y 394 al Grupo B (2020).

En lo referente a datos demográficos, estos se expresan en la tabla 1 siendo ambas muestras comparables desde el punto de vista estadístico con valores *p* superiores a 0,05, con la excepción del abordaje quirúrgico seleccionado, hecho que analizaremos más adelante.

Respecto de la patología quirúrgica implicada se agruparon para ambas muestras según diagnóstico en: apendicitis aguda, colecistitis, patología traumática (la cual incluye politraumatizados y heridos de arma blanca o proyectil), patología ulcerosa gastroduodenal complicada (UGD) y otros (patología anal benigna, abscesos perianales, glúteos o en otras topografías).

Respecto del estadio evolutivo de la enfermedad y complicaciones asociadas, analizando los hallazgos intraoperatorios e imagenológicos en concordancia con la clínica de ingreso, se destaca un total de 10,5% del total de casos con complicaciones evolutivas al momento de consulta para el grupo A y 21,1% en el grupo B. El valor *p* calculado es de 0,0001 (tabla2).

En lo que respecta a la morbimortalidad, las tablas 3 y 4 la reflejan basándose en la clasificación de Clavien-Dindo. Desde el punto de vista estadístico se obtuvo un valor *p* de 0,001 en referencia a la presencia o no de morbimortalidad posoperatoria. Se evidenciaron 3 casos de fallecimiento en el Grupo B.

Respecto de la vía de abordaje, esta resultó ser del 48% laparoscópica en el Grupo A y 58% en el Grupo B, con una *p* de 0,006.

Discusión

La presencia de la pandemia SARS COV-2 como emergencia sanitaria implicó el establecimiento de normativas por parte de Presidencia de la República llevadas a cabo a través del Ministerio de Salud Pública.

Se establecieron normas institucionales sanitarias de cuidado del paciente y del personal sanitario, así como también protocolos específicos con fines de triaje y atención de paciente SARS COV-2 positivo^{1,2}.

Sin duda, todas estas medidas tomadas tuvieron repercusiones a nivel hospitalario. Una percepción genérica de los equipos de cirugía fue la complejidad de resolución quirúrgica en patologías comunes de la urgencia que en el contexto de la pandemia consultaban en estadios evolutivos más avanzados o complicados, hecho que podría reflejarse en mayor morbimortalidad posoperatoria.

En un informe realizado en este contexto sanitario del Hospital Maciel, Ruso y cols. refieren que –a consecuencia de la emergencia sanitaria y las recomendaciones de reprogramación– se observó una brusca caída del número de cirugías en el sistema público de todo el país. Así, la producción quirúrgica globalmente descendió en 48% y la actividad de coordinación en 83% mientras la urgencia se mantuvo es-

table, tal cual se comprobó también en dicho centro hospitalario³.

En líneas generales, en nuestro hospital, la patología de urgencia de resorte quirúrgico se presentó en porcentajes similares en ambos períodos, es decir,

■ TABLA 1

Población muestral, Grupos A y B

Variable	GRUPO A (Año 2019; n=371)	GRUPO B (Año 2020; n=394)	<i>p</i>
Sexo, n (%)			
Femenino	162 (44)	194 (49)	0,12
Masculino	209 (66)	200 (51)	
Edad (promedio ± DS)	39 ± 18,6	39 ± 16,2	0,21
Patología (n)			
Apendicitis	130	126	0,24
Colecistitis	109	114	
UGD	6	13	
Patología colónica	28	23	
Trauma	28	35	
Otros	70	83	
Abordaje, n (%)			
Laparotómico	191 (52)	164 (42)	0,006
Laparoscópico	180 (48)	230 (58)	

UGD, úlcera gastroduodenal

■ TABLA 2

Presencia de complicaciones evolutivas propias de la patología al ingreso. Grupos A y B

	GRUPO A (Año 2019; n=371)	GRUPO B (Año 2020; n=394)	<i>p</i>
Sin complicaciones Total (%)	332 (89,5)	311 (78,9)	0,0001*
Apendicitis (n)	115	88	
Colecistitis (n)	97	89	
UGD (n)	5	9	
Patología colónica (n)	20	11	
Trauma (n)	28	35	
Otros (n)	67	79	
Con complicaciones Total (%)	39 (10,5)	83 (21,1)	
Apendicitis (n)	15	38	
Colecistitis (n)	12	25	
UGD (n)	1	4	
Patología colónica (n)	8	12	
Trauma (n)	-	-	
Otros (n)	3	4	

UGD, úlcera gastroduodenal.

*Comparación de pacientes complicados Grupo A vs. Grupo B

■ TABLA 3

Morbimortalidad según Clavien-Dindo Grupos A y B		
Clavien-Dindo	Grupo A (año 2019; n=371)	Grupo B (año 2020; n=394)
I	23	39
II	12	27
III	8	13
IV	3	11
V	0	3

■ TABLA 4

Casos con morbimortalidad posoperatoria y sin ella, según Grupos A y B			
Presencia de complicaciones según Clavien-Dindo	Grupo A (año 2019; n=371)	Grupo B (año 2020; n=394)	p
Sin complicaciones	325	311	0,001
Con complicaciones	46	83	

antes y durante la emergencia sanitaria con un valor p de 0,24.

Sin embargo, el diagnóstico asociado a complicaciones o estados evolutivos avanzados se vio duplicado, pues se registró una diferencia estadísticamente significativa respecto a igual período en el año 2019 ($p = 0,0001$).

En lo referente a la morbimortalidad posoperatoria, esta fue mayor en la población estudiada en presencia de SARS COV-2, con una $p = 0,01$, hecho que respondería a la consulta tardía con patologías complicadas al momento de su atención, repercusión sistémica asociada y eventual necesidad de requerimientos mayores en el posoperatorio.

Como otras publicaciones internacionales lo mencionan, el intento de limitar las consultas en puerta generó un retraso en la consulta, que claramente se ve reflejado al momento del ingreso y durante el acto quirúrgico. Zhang⁴ informa que un 50% de las cirugías electivas que se difirieron o cancelaron se traducen en un aumento del número de cirugías de urgencia por patología complicada con estadios evolutivos más avanzados, requerimiento de ingresos en cuidados especiales y mayor morbilidad. Es por eso que propone revisar el término de "electivo" como cirugía coordinable pero no aplazable.

En cuanto al abordaje quirúrgico, algunos trabajos propusieron inicialmente que el abordaje abierto es más seguro que el laparoscópico. El sustento lógico de esto es que la mayor aerolización de las partículas de virus y el tiempo operatorio prolongado en el abordaje videoasistido genera mayor riesgo de contagio⁵⁻⁷.

Posteriormente, algunos trabajos proponen que el abordaje laparoscópico con los recursos materiales correctos y en manos avezadas genera menor riesgo de contagio⁸. Otros describen que el uso de la

vía laparoscópica requiere extremar las medidas de protección de la vía aérea y mucosas y tener especial precaución de no realizar exposiciones directas durante los momentos de salida de gas, evacuaciones puntuales o durante la exuflación final⁹.

Las guías más recientes de Sages/EAES¹⁰ sugieren que –si bien la laparoscopia puede conducir teóricamente a la aerosolización de virus– no hay evidencia disponible para confirmar que esto sea reproducible con el SARS COV-2. De hecho, varios trabajos que intentaron aislar el virus en cultivo de lavado peritoneal no lograron demostrar su presencia en estos pacientes¹¹.

Por lo tanto, la decisión del abordaje debe tomarse considerando sus beneficios.

Teniendo esto presente, era planteable que hubiera un leve ascenso en la elección del abordaje abierto con respecto al período anterior (pre-COVID-19), hecho que creímos pueda verse influenciado por protocolos o lineamientos internacionales con respecto a la vía de abordaje en pacientes SARS COV-2.

Sin embargo, dicha impresión resultó errónea, pues existía una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,006$) a favor del abordaje laparoscópico en el Grupo influenciado por la presencia de la pandemia. Si bien nos encontramos en un centro universitario donde los equipos quirúrgicos de guardia se integran por residentes en formación y cirujanos entrenados, y basándonos en que hay trabajos que demuestran que no existe mayor compromiso de la bioseguridad en función del abordaje, creemos que la selección de este ha sido acorde con la experiencia del clínico tratante y las necesidades del paciente.

Cabe destacar que en nuestro hospital se estableció un triaje clínico de pacientes operados de urgencia, no habiéndose operado ningún paciente con presunción de COVID-19 o caso confirmado.

Limitaciones y fortalezas

Se trata de un estudio retrospectivo con un tamaño muestral que no ha sido calculado, ya que la información respecto de las implicancias quirúrgicas de la pandemia es escasa.

Por otro lado, la fortaleza del presente trabajo es su realización en un centro universitario de referencia en el Uruguay, donde se atienden los casos más complejos. El período que se seleccionó para el trabajo no incluye (como ahora) la realización obligatoria de hisopado nasofaríngeo a todo paciente preoperatorio independientemente de la presencia de sintomatología respiratoria. Teniendo presente que muchos pacientes en la actualidad contraen la infección estando incluso ingresados, sería de gran valor poder analizar las complicaciones preoperatorias, intraoperatorias y posoperatorias y cómo influye el SARS COV-2 en ellas, siendo entonces este estudio el disparador para futuras investigaciones.

ENGLISH VERSION

Introduction

COVID-19 (coronavirus disease 2019) was declared a global health emergency by WHO on March 11, 2020. On March 13, 2020, Uruguay declared the health emergency with the first imported cases.

As a result of the pandemic, patients' visits to the emergency department were affected by the lockdown and social isolation, resulting in delays in seeking medical care. This is reflected by the complications associated with the course of the disease and secondary to treatment.

Standards for personal protection of the healthcare staff and healthcare protocols were established. Elective surgeries were postponed, and only oncologic emergency and urgent procedures were performed after swab testing. All the patients undergoing surgery with a PCR test positive for SARS-CoV-2 or who waiting for the test result (without or without symptoms or known close contact) were treated under the protocol for COVID-19 patients.

Objectives

- To evaluate the stage of the conditions requiring emergency surgery at the moment of consultation in the context of the COVID-19 pandemic.
- To analyze postoperative morbidity and mortality in the context of the pandemic.
- To analyze if there were changes in the selection of the surgical approach based on the risk of transmission in the surgical area.

Material and methods

We conducted a single-center, retrospective and observational cohort study based on the information retrieved from the electronic record of the urgent and emergency procedures performed in the surgical area of *Hospital de Clínicas*.

Two study groups were generated to compare two populations over the same time interval but differentiated by the presence of the COVID-19 pandemic and its influence. The control group (group A) was made up of those patients undergoing urgent/emergency surgery between March 13 and December 12, 2019, while group B was made up of patients operated on over the same time interval in 2020.

We established inclusion and exclusion criteria to evaluate both populations and assess if they were statistically comparable.

Inclusion criteria:

- Age > 18 years.
- Admitted to the emergency department.
- Condition requiring urgent/emergency surgery.
- Operated on by the staff of general surgery.

Exclusion criteria:

- Elective procedures performed at the emergency department.
- Surgical biopsies due to oncological emergencies.

The following data were recorded: age, diagnosis (on admission, intraoperative findings, disease stage or associated complications) and surgical approach (laparoscopy or laparotomy).

Laboratory and imaging tests were ordered according to the clinical diagnosis. Ultrasound and computed tomography scan were indicated following the institutional recommendations.

The surgical approach was decided by the surgeon on duty.

The intraoperative findings about the stage of the disease and its complications were duly recorded in the operative record of the institution which provided the information for this study.

The presence of postoperative complications, defined as any deviation from the normal postoperative course, was considered. Postoperative complications were categorized using the Clavien-Dindo classification which is based in objective data depending on the treatment required. Categories I and II are mild complications, III-IV are serious complications and V corresponds to death.

Statistical and bivariate analysis

All the statistical procedures were performed using PSPP® and Epidat 4.1® software packages using frequency distribution and summary measures. The normality of variables was evaluated using the Kolmogorov-Smirnov test. Both groups were compared with the Student's test and t test for the difference between means.

The Pearson's chi square test with Yates' correction or Fisher's exact test were used depending on the distribution of the sample.

A p value < 0.05 was considered statistically significant.

Results

The cohort was made up of 765 patients, 371 in group A (2019) and 394 in group B (2020).

The demographic data are shown in Table 1. There were no significant differences in the variables (p

■ TABLE 1

Characteristics of the population in groups A and B			
Variable	GROUP A (Year 2019; n=371)	GROUP B (Year 2020; n=394)	p
Sex, n (%)			
Female	162 (44)	194 (49)	0.12
Male	209 (66)	200 (51)	
Age (mean ± SD)	39 ± 18.6	39 ± 16.2	0.21
Conditions (n)			
Appendicitis	130	126	0.24
Cholecystitis	109	114	
GDU	6	13	
Colon disease	28	23	
Trauma	28	35	
Others	70	83	
Approach, n (%)			
Laparotomy	191 (52)	164 (42)	0.006
Laparoscopy	180 (48)	230 (58)	

GDU, Gastroduodenal ulcer

> 0.05) except for the surgical approach, which will be discussed later.

The surgical diagnoses included acute appendicitis, cholecystitis, trauma (polytrauma and penetrating trauma due to stab wound or gunshot) complicated peptic ulcer disease (PUD) and other conditions (benign anal disease, perianal or buttock abscesses or other abscesses).

According to the intraoperative findings, results of the imaging tests and clinical diagnosis on admission, 10.5% of the cases in group A and 21.1% in group B presented complications associated with progression of the disease ($p = 0.0001$) (Table 2).

The complications according to the Clavien-Dindo classification are shown in Tables 3 and 4. A p value of 0.001 was observed for the presence or absence of postoperative morbidity and mortality. Three patients in group B died.

When the surgical approach used was compared, the laparoscopic approach was used in 48% of the cases in group A and 58% in group B ($p = 0.006$).

■ TABLE 2

Complications associated with the course of the disease on admission in groups A and B			
	GROUP A (Year 2019; n=371)	GROUP B (Year 2020; n=394)	p
Without complications Total (%)	332 (89.5)	311 (78.9)	0.0001*
Appendicitis (n)	115	88	
Cholecystitis (n)	97	89	
GDU (n)	5	9	
Colon disease (n)	20	11	
Trauma (n)	28	35	
Others (n)	67	79	
With complications Total (%)	39 (10.5)	83 (21.1)	
Appendicitis (n)	15	38	
Cholecystitis (n)	12	25	
GDU (n)	1	4	
Colon disease (n)	8	12	
Trauma (n)	-	-	
Others (n)	3	4	

GDU, Gastroduodenal ulcer

*Comparison of complicated patients in Group A vs. Group B

■ TABLE 3

Morbidity and mortality according to the Clavien-Dindo classification in groups A and B		
Clavien-Dindo classification	GROUP A (Year 2019; n=371)	GROUP B (Year 2020; n=394)
I	23	39
II	12	27
III	8	13
IV	3	11
V	0	3

■ TABLE 4

Cases with or without postoperative morbidity and mortality in groups A and B			
Complications according to the Clavien-Dindo classification	GROUP A (Year 2019; n=371)	GROUP B (Year 2020; n=394)	p value
Without complications	325	311	0.001
With complications	46	83	

Discussion

The health emergency caused by the SARS-CoV-2 pandemic resulted in the implementation of regulations issued by the Presidency of the Republic and carried out through the Ministry of Public Health.

Institutional healthcare standards for the care of patients and healthcare workers were established, as well as specific protocols for triage and care of SARS-CoV-2 positive patients^{1,2}.

Undoubtedly, all these measures had an impact at the hospital level. A general perception of the surgical teams was the difficulty in resolving common surgical emergency diseases in patients who, in the context of the pandemic, sought medical care with a more advanced or complicated stage of disease, a fact that could be reflected in higher postoperative morbidity and mortality rates.

In a report carried out in this healthcare setting at Hospital Maciel, Ruso et al. reported that -as a consequence of the healthcare emergency and the recommendations for rescheduling surgeries- there was a steep decline in the number of surgical procedures in the public system throughout the country. Thus, the total volume of surgeries decreased by 48% and elective procedures declined by 83%, while the number of emergency surgeries remained stable, as was also observed in that hospital³.

In general terms, the percentage of emergency surgical conditions in our hospital was similar in both periods, i.e., before and during the health emergency ($p = 0.24$).

However, the diagnosis associated with complications or advanced stages of the disease was twice as high, as there was a statistically significant difference compared with the same period in 2019 ($p = 0.0001$).

Postoperative morbidity and mortality were greater in the population analyzed during the COVID-19 pandemic ($p = 0.01$), which could be due to delayed consultation with complicated conditions, associated systemic involvement and the possible need for greater requirements in the postoperative period.

Like other international publications have mentioned, the attempt to limit the entrance of patients resulted in consultation delays, which is clearly reflected at the time of admission and during the surgical procedure. Zhang⁴ reported that 50% of elective surgeries that were postponed or canceled resulted in more emergency surgeries for complicated conditions with more advanced disease stages, requirement of intensive care unit, and higher morbidity. That is why he suggested revising the term "elective" as a surgery that can be scheduled but not postponed.

Initially, some studies suggested that the open approach was safer than the laparoscopic one. The rationale for this statement is that video-assisted surgeries are aerosol generating procedures with

prolonged operative time thus increasing the risk of transmission⁵⁻⁷.

Thereafter, some studies suggested that the risk of transmission is lower when the laparoscopic approach is performed with the appropriate equipment and by experienced surgeons⁸. Other authors describe that the laparoscopic approach requires extreme measures to protect the airway and mucous membranes and avoid direct exposures during outflow of gas, occasional evacuations or final evacuation⁹.

The most recent guidelines of the SAGES and EAES¹⁰ suggest that while laparoscopy can theoretically lead to aerosolization of blood borne viruses, there is no evidence available to confirm this is the case with COVID-19. In fact, several studies failed to isolate the virus in samples of peritoneal fluid in these patients¹¹.

Therefore, the decision of the approach should be made considering its benefits.

Bearing this in mind, it was reasonable to expect a slight increase in the open approach compared with the previous period (pre-COVID-19), a fact that we believe may be influenced by international protocols or guidelines on the approach in COVID-19 patients.

However, this perception proved to be wrong, as there was a statistically significant difference ($p = 0.006$) in favor of the laparoscopic approach in the group influenced by the presence of the pandemic. Our center is a university hospital in which the surgical team on duty is made up of residents in surgery and trained surgeons who might have chosen this approach based on the experience of the attending clinician, the patients' needs, and on many studies which have demonstrated that the approach does not represent a major biohazard.

It should be noted that in our hospital all patients requiring emergency surgery underwent clinical triage, and no patients with suspected COVID-19 or confirmed cases were operated on.

Study limitations and strengths

This is a retrospective study with a sample size that has not been calculated, since the information about the surgical implications of the pandemic is scarce.

On the other hand, the strength of the present work is that it was conducted in a university reference center in Uruguay, where the most complex cases are treated. The period selected for the study does not include mandatory preoperative nasopharyngeal swab testing as nowadays, independently of the presence of respiratory symptoms. Considering that at present many patients become infected during hospitalization, it would be extremely valuable to analyze the preoperative, intraoperative and postoperative complications and how SARS-CoV-2 affects them; this study would then be the trigger for future research.

Referencias bibliográficas /References

1. Plan Nacional de Contingencia para la Infección (COVID-19) por el nuevo Coronavirus (SARS CoV-2). Ministerio Salud Pública. Versión 9.3.2020. [Consulta 3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/plan-nacional-contingencia-para-infeccion-covid-19-nuevo-coronavirus>
2. Comunicado N° 12. Definiciones de caso confirmado y sospechoso y realización de hisopados. Comité de Contingencia Coronavirus. ASSE. 27.3.2020
3. Ruso L, Rodríguez G, Perdomo M, Olivera E, Bruno G, González D y cols. COVID-19 en fase 2 sostenida. Experiencia quirúrgica inicial en el Hospital Maciel. Cir Urug 2020;4(2):1-3.
4. Zhang S. What it really means to cancel elective surgeries: to make room for coronavirus patients, hospitals are delaying procedures that would make major differences in people's lives. The Atlantic. March 17, 2020.12.[Consulta 16 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.theatlantic.com/science/archive/2020/03/patients-whose-surgeries-are-canceled-because-coronavirus/608176>
5. De Simone B, et al. Emergency surgery during COVID-19 pandemic: what you need to know for practice. Ann R Coll Surg Engl. 2020;00:1-10.
6. Kwak HD, Kim SH, Seo YS, Song KJ. Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. Occup Environ Med. 2016;73:857-63.
7. Choi SH, Kwon TG, Chung SK, Kim TH. Surgical smoke may be a biohazard to surgeons performing laparoscopic surgery. Surg Endosc. 2014; 28:2374-80.
8. Zheng MH, Boni L, Fingerhut A. Minimally Invasive Surgery and the Novel Coronavirus Outbreak: Lessons Learned in China and Italy. Ann Surg. 2020;272(1):e5-e6.
9. Balibrea JM, Badia JM, Rubio Pérez I, Martín Antona E, Álvarez Pena Ey cols.. Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. Rev Esp Cir. 2020: 98:251-59.
10. Francis N, Dort J, Cho E, Feldman L, Keller D, Lim R. SAGES and EAES recommendations for minimally invasive surgery during COVID-19 pandemic. Surg Endosc. 2020;34(6):2327-31.
11. Ngaserin SH, Koh FH, Ong B, Chew MH. COVID-19 not detected in peritoneal fluid: a case of laparoscopic appendectomy for acute appendicitis in a COVID-19-infected patient. Langenbecks Arch Surg. 2020 9:1-3.