

# Impacto de la pandemia COVID-19 en la cirugía pancreática. Análisis en dos instituciones, una pública y otra privada

## Impact of the COVID-19 pandemic on pancreatic surgery. Analysis in a public and a private institution

Carlos G. Ocampo<sup>1,2</sup> , Hugo I. Zandalazini<sup>1,2</sup> , Facundo Alonso<sup>1,2</sup> 

1. Hospital General de Agudos Dr. Cosme Argerich . Buenos Aires, Argentina.  
2. Clínica Bazterrica. Buenos Aires, Argentina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Conflicts of interest  
None declared.

Correspondencia  
Correspondence:  
Carlos G. Ocampo.  
E-mail:  
ocampoc@yahoo.com

### RESUMEN

**Antecedentes:** la pandemia de COVID-19 ha introducido cambios drásticos en el sistema de salud. Las cirugías electivas son una de las actividades quirúrgicas que más han descendido durante la pandemia. **Objetivo:** analizar el impacto de la pandemia de COVID-19 en la cirugía pancreática en una institución pública y otra privada. Se comparó, en cada institución, con el número de cirugías en el mismo período del año pasado.

**Material y métodos:** se revisaron en una base prospectiva los pacientes que recibieron una cirugía pancreática en las dos instituciones entre el 10/3/20 y el 24/6/20. Se determinaron los datos epidemiológicos, el tipo de resección pancreática, el diagnóstico anatomopatológico, la morbilidad y la mortalidad. Se compararon con los pacientes en ambas instituciones que recibieron cirugía pancreática durante el período 10/3/19 al 24/6/19.

**Resultados:** durante la pandemia se realizaron 23 resecciones pancreáticas (13 duodenopancreatomec-tomías cefálicas, 9 pancreatomec-tomías izquierdas y 1 pancreatomec-tomía total). El 70% (16/23) fueron adenocarcinomas. La morbilidad alcanzó el 34,7% y no se registró mortalidad. Ningún paciente ni miembro del equipo quirúrgico se infectó con coronavirus. La pandemia no tuvo impacto en el número de cirugías en el centro privado (22 vs. 20,  $p = 0,88$ ), mientras que en el centro público hubo una reducción significativa en el número de cirugías (14 vs. 3,  $p = 0,009$ ).

**Conclusión:** la cirugía pancreática se puede hacer con seguridad durante la pandemia. En el centro privado se mantuvo el número de cirugías pancreáticas. En el centro público, con máxima prioridad para pacientes con COVID-19, hubo un descenso significativo.

■ **Palabras clave:** pandemia, COVID-19, cirugía, páncreas, cirugía pancreática, centro privado, centro público, duodenopancreatomec-tomía, pancreatomec-tomía izquierda.

### ABSTRACT

**Background:** The COVID-19 pandemic has introduced dramatic changes in the health system. Elective surgeries are the surgical activities with greater decline during the pandemic.

**Objective:** The aim of this paper is to analyze the impact of the COVID-19 pandemic in pancreatic surgery in a public and a private institution. The number of surgeries performed in each institution was compared with those performed in same period of the previous year.

**Material and methods:** Data from a prospective database of all the patients who underwent pancreatic surgery between March 10, 2020, and June 3, 2020, were analyzed. The epidemiological data, type of pancreatic resection, pathology diagnosis, morbidity and mortality were determined in each institution and compared with patients who underwent pancreatic surgery in both institutions between March 3, 2019, and June 24, 2019.

**Results:** 23 pancreatic resections were performed during the pandemic (13 cephalic pancreaticoduodenectomies, 9 left pancreatectomies and 1 total pancreatectomy); 70% (16/23) were adenocarcinomas. There were 34.7% complications and no deaths were reported. None of the patients was infected with coronavirus. The pandemic had no impact on the number of pancreatic resections in the private institution (22 vs. 20,  $p = 0.88$ ), while the number of pancreatic surgeries was significantly lower in the public center (14 vs. 3,  $p = 0.009$ ).

**Conclusion:** Pancreatic surgery can be safely performed during the pandemic. The number of pancreatic surgeries did not decline during the pandemic. The priority for treating patients with COVID-19 at the public center resulted in a significant decrease in pancreatic surgeries.

■ **Keywords:** pandemic, COVID 19, surgery, pancreas, pancreatic surgery, private center, public center, pancreaticoduodenectomy, left pancreatectomy.

Recibido | Received  
02-07-20  
Aceptado | Accepted  
20-07-20

ID ORCID: Carlos G. Ocampo, 0000-0002-2882-5384; Hugo I. Zandalazini, 0000-0001-7655-2416; Facundo Alonso, 0000-0001-5878-2584.

## Introducción

La pandemia de COVID-19 ha creado una increíble presión sobre los sistemas de salud en todo el mundo. A la necesaria preparación y reorganización del sistema para atender una nueva y creciente demanda de pacientes con COVID-19 se suma el desafío de mantener la atención de los pacientes no COVID<sup>1</sup>.

La restricción impuesta por la pandemia y la reubicación y redireccionamiento de los recursos humanos y materiales para el tratamiento de los pacientes con COVID-19 hizo imposible sostener la normal atención de otras patologías. Fue necesario entonces establecer criterios de priorización para los pacientes no COVID-19. Una medida rápidamente establecida fue la de posponer el mayor tiempo posible las cirugías electivas<sup>2</sup>. Esta medida permitió, por un lado, economizar recursos humanos y materiales y, por otro, evitar la mayor morbilidad de la cirugía electiva en pacientes con coronavirus positivo.

Las cirugías oncológicas, en especial por patología pancreática, dada su particular agresividad biológica, no deberían considerarse cirugías electivas. Sin embargo, de acuerdo con diversas encuestas y trabajos publicados en otros países, su frecuencia disminuyó significativamente durante la pandemia con consecuencias que se prevén muy desfavorables para los pacientes<sup>3</sup>.

El objetivo de este trabajo es analizar la cirugía pancreática durante la pandemia en el período entre marzo y junio de 2020 en dos instituciones, una pública y otra privada. Se evaluó el número de cirugías, la morbilidad y la mortalidad. Se compararon en cada institución la frecuencia de cirugía pancreática, la morbilidad y la mortalidad durante la pandemia y durante el mismo período del año anterior.

## Material y métodos

Se analizó el número de cirugías pancreáticas realizadas en el período que va desde el 11 de marzo de 2020 hasta el 24 de junio de 2020 en dos instituciones, una pública (Hospital Argerich) y la otra privada (Clínica Bazterrica). Se eligió el 11 de marzo por ser el día en que la OMS declaró la pandemia de COVID-19. Se definió como cirugía pancreática aquella que reseca una porción o todo el páncreas. Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo equipo quirúrgico. Se dividieron en duodenopancreatectomía cefálica, pancreatectomía izquierda y pancreatectomía total. Se excluyeron las necrosectomías por necrosis pancreática, las resecciones de la cabeza de páncreas por pancreatitis crónica y las enucleaciones por tumor neuroendocrino.

En el centro privado, dos pacientes con lesiones quísticas con criterios de preocupación pospusieron su cirugía en forma voluntaria. En el centro público, se derivó

a 3 pacientes con cáncer de páncreas resecables en cabeza (n=2) y en cuerpo (n=1) a otras instituciones públicas.

Se determinaron la edad, el sexo, las comorbilidades con el sistema ASA (American Society of Anesthesiologists), el diagnóstico anatomopatológico, la morbilidad y mortalidad. La morbilidad específica se clasificó según el International Study Group for Pancreatic Surgery (ISGPS)<sup>4</sup>. Se comparó el número de cirugías, la frecuencia de adenocarcinoma, la morbilidad y la mortalidad de los pacientes resecados durante la pandemia con pacientes resecados en el mismo período del año 2019.

En todas las cirugías, el equipo quirúrgico y el anestesista usaron equipo de protección personal (EPP) completo (barbijo N95, antiparras, máscara facial y camisolines hidrorrepelentes).

Además del consentimiento quirúrgico estándar, todos los pacientes firmaron el consentimiento de COVID-19, en donde se los informaba sobre los riesgos adicionales: infección por coronavirus durante la hospitalización e incremento del riesgo de mortalidad en pacientes con COVID-19.

### Análisis estadístico

Para el análisis estadístico del número de cirugías se dividió el período total en semanas. Se utilizó la prueba de Mann-Whitney –U Test– para las variables cuantitativas, y para las variables categóricas se utilizó la prueba de chi cuadrado. Un valor de  $p < 0,05$  fue considerado estadísticamente significativo.

## Resultados

En el período de pandemia entre las dos instituciones se realizaron 23 cirugías de resección pancreática. En la tabla 1 se detallan los datos epidemiológicos. En todos los pacientes, la indicación de cirugía fue por enfermedad maligna confirmada o por sospecha de malignidad.

En el centro privado se realizó un total de 20 cirugías, mientras que en el centro público solo 3. Los detalles del tipo de resección se detallan en la tabla 2. En tres pacientes operados en el centro privado se realizó resección vascular. En dos fueron resecciones laterales y, en uno, resección segmentaria con anastomosis término-terminal. Dos pacientes en el centro privado recibieron neoadyuvancia previa. Dos pancreatectomías izquierdas en el centro privado se realizaron por vía laparoscópica.

Los diagnósticos anatomopatológicos se detallan en la tabla 3. En la mayoría de los pacientes (16/23), el diagnóstico fue adenocarcinoma. Se registraron una o más complicaciones en el posoperatorio en 8 pacientes: fístula pancreática en 4 (Grado B) tratada en forma conservadora, 4 abscesos intraabdominales tratados con drenaje percutáneo, y 2 pacientes de-

■ TABLA 1

Datos epidemiológicos en 23 pacientes con resecciones pancreáticas durante la pandemia

Edad años, media (rango)	65,9 (51-84)
Sexo	
F/M, n	12/11
ASA	
1, n	3
2, n	17
3, n	3

ASA: American Society of Anesthesiologists

■ TABLA 2

Tipo de resección pancreática en los dos centros

	Centro privado	Centro público
Duodenopancreatectomía	11	2
Pancreatectomía izquierda	8	1
Pancreatectomía total	1	
Total	20	3

sarrollaron neumonía. No se registraron reoperaciones ni mortalidad.

En la tabla 4 se compara el número de cirugías durante la pandemia y durante el mismo período del año pasado. En ambos centros se registró una disminución en el número de cirugías. Comparando el total en los dos centros, hubo un descenso significativo en el número de cirugías durante la pandemia (36 vs. 23,  $p = 0,04$ ). En el centro privado, el impacto de la pandemia no fue significativo (22 vs. 20,  $p = 0,88$ ); por el contrario, en el centro público hubo un descenso significativo en el número total de cirugías pancreáticas (14 vs. 3,  $p = 0,009$ ).

No hubo diferencias significativas en la frecuencia de cirugías por adenocarcinoma entre el período prepandemia (22/36) y pandemia (16/23) ( $p = 0,55$ ). Tampoco hubo diferencias en la morbilidad entre las resecciones realizadas en el período prepandemia (10/36) y durante la pandemia (8/23) ( $p = 0,58$ ). No hubo mortalidad ni en el período prepandemia ni durante la pandemia.

A ningún paciente de los dos centros se les realizó testeo de COVID-19 previo a la cirugía. Siete pacientes entraron en protocolo COVID-19 por fiebre, 5 (4 centro privado y 1 centro público) durante la internación y dos (centro privado) después del alta. En todos los pacientes, el resultado del hisopado fue negativo. Todos los miembros del equipo quirúrgico tuvieron re-

■ TABLA 3

Diagnóstico anatomopatológico en 23 resecciones pancreáticas

	Duodeno pancreatectomía	Pancreatectomía izquierda
Enfermedad maligna		
Adenocarcinoma de páncreas	9	5
Adenocarcinoma de vía biliar	2	
Enfermedad no maligna		
NIPM	3	2
NQM		2

NIPM: neoplasia intraductal papilo-mucinoso; NQM: neoplasia quística mucinosa

■ TABLA 4

Número de cirugías en cada centro divididas por tipo de resección

	Centro privado			Centro público		
	Prepandemia	Pandemia	p	Prepandemia	Pandemia	p
DPC*	11	12	0,77	8	2	0,03
P. IZQ.	11	8	0,56	6	1	0,13
Total	22	20	0,88	14	3	0,009

\*Se incluyó en este grupo la duodenopancreatectomía total.

sultados negativos en las pruebas rápidas (IGG e IGM) al 22/6/20.

## Discusión

Nuestros resultados muestran que la pandemia no tuvo impacto en el número de resecciones pancreáticas en la institución privada. En contraposición, hubo un descenso significativo en el número de resecciones durante la pandemia en el hospital público. Esta diferencia puede explicarse por el acceso al sistema y la responsabilidad pública de cada institución. En cuanto al acceso, en la institución privada nunca se cerró la atención en los consultorios externos, mientras que en la institución pública los consultorios externos de los pacientes se cerraron desde el inicio de la pandemia y permanecen cerrados para las consultas electivas. Por otro lado, dado que una proporción importante de pacientes que tratamos son derivados de otras provincias, la imposibilidad de trasladarse al sistema público impidió el acceso él. Por el contrario, en el sistema privado, dos pacientes con cáncer de páncreas a quienes finalmente se les realizó duodenopancreatectomía fueron trasladados desde sus respectivas provincias en vuelos sanitarios.

Los sistemas públicos de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), a diferencia de los

centros privados, se han reorganizado para proporcionar máxima prioridad al tratamiento de la pandemia COVID-19. Una de las primeras medidas adoptadas fue la suspensión de las cirugías electivas. Las restricciones para realizar cirugías electivas fueron más estrictas en el medio público que en el privado. En especial, nuestro Hospital –por su complejidad– fue designado uno de los centros de cabecera y derivación de los pacientes más críticos con COVID-19. La posibilidad de derivar dentro del sistema público a instituciones libres de COVID permitió una restricción más severa en pacientes con patologías oncológicas que requieren camas de terapia intensiva en el posoperatorio.

El 20 de marzo, con muy pocos casos de contagio, el gobierno decretó en todo el país el denominado “aislamiento social, preventivo y obligatorio” produciendo una inmovilización en casi todas las actividades. Uno de los principales objetivos de esa medida tan restrictiva y temprana era preparar y reorganizar el sistema de salud y, por otro lado, disminuir el número de contagios para “aplanar” la curva epidemiológica. De esta forma, después del período restrictivo, el sistema podría atender adecuadamente sin colapsar los contagios que se iban produciendo mientras durase la pandemia. Uno de los inspiradores de esta estrategia es Tomás Pueyo<sup>5</sup>, un ingeniero de Silicon Valley que publicó un artículo titulado “The Hammer and the Dance” (El martillo y la danza) en la plataforma Medium con millones de visitas y consultas de gobiernos. En este y otro artículo anterior alentó a políticos y empresarios a tomar medidas drásticas, tempranas y urgentes para contener el avance del COVID-19, anticipando una catástrofe en el caso contrario. Pueyo sostiene que para luchar contra la pandemia hay que golpear fuerte (el martillo) con medidas de aislamiento social, tests masivos y rastreo de contactos, para luego controlar la evolución según el riesgo (la danza). Esto, asegura, permitirá “que la vida sea razonablemente parecida a lo que había antes hasta que haya una vacuna”. La proyección era que, dos semanas después de aplicadas las medidas fuertes, el número de infecciones diarias llegaría a su pico y, en un período de tres a siete semanas, empezarían a acercarse a cero. Entonces, se podría pasar a la segunda fase, “la danza”. En la estrategia del martillo y la danza, el objetivo es que no solo haya un martillo sino también una danza. La importancia de que se llegue a la danza lo antes posible radica en que el costo de sostener el martillo en el tiempo es enorme.

Esa misma dinámica del martillo y la danza se puede aplicar en los sistemas de salud. Los dos sistemas suspendieron las cirugías electivas y no las oncológicas al principio de la pandemia para reorganizarse. En el sistema privado, la demanda de camas en terapia intensiva a causa de la pandemia nunca superó el 20% de la capacidad instalada y se mantuvo constante a lo largo de la pandemia, motivo por el cual nunca hubo restricción en las cirugías oncológicas. En la actualidad,

en el centro privado se está entrando progresivamente en la “danza” y, cuando la internación por COVID-19 no supere el 50% de todas las camas instaladas, se comenzará a autorizar cirugías electivas no oncológicas. Por el contrario, en el sistema público y en especial en nuestro Hospital, la demanda de camas en terapia intensiva fue creciente. Al momento de escribir este trabajo el hospital tenía 20 de las 30 camas de terapia intensiva ocupadas por COVID-19. En el caso del hospital público se está extendiendo “el martillo” con consecuencias para los pacientes no COVID que todavía no podemos medir.

Para muchos tipos de cáncer y en especial para el cáncer de páncreas, el diagnóstico y tratamiento temprano tienen beneficios significativos en la sobrevida. Sin embargo, cada vez es más difícil convencer de la importancia de mantener estos estándares de calidad en el tratamiento del cáncer en instituciones de salud actualmente enfocadas en la atención de emergencia a corto plazo del COVID-19. Las sociedades quirúrgicas han proporcionado rápidamente recomendaciones para adecuar o reemplazar los tratamientos estándar por otros alternativos con menor morbimortalidad. En ese sentido, el 24 de marzo, el American College of Surgeons publicó unas guías donde priorizaba este tipo de estrategia terapéutica durante el pico de la pandemia<sup>2</sup>. Sin embargo, un mes después las modificó e incluyó recomendaciones para recuperar los tratamientos estándar según la fase de recuperación en la pandemia teniendo en cuenta los números de casos y la saturación de los sistemas de salud<sup>6</sup>.

El miedo infundido a la población acerca del riesgo de contagio de COVID-19 en los centros de salud, junto con las medidas restrictivas en exceso para preservar los recursos materiales y humanos para la atención de la pandemia, impidieron el normal tratamiento de enfermedades oncológicas<sup>7</sup>. Una vez realizado el diagnóstico también es importante el tratamiento sin demoras. En un trabajo que analizó bases de datos de más de 4 millones de pacientes se estableció el período seguro para diferir una cirugía oncológica. Realizarla más allá de ese lapso aumenta la mortalidad y disminuye la sobrevida. Este período se denomina Período de Aplazamiento Seguro (SPP, safe postponement period), y en pacientes con cáncer de páncreas tratados con cirugía es de 3 semanas, mientras que en los pacientes tratados con neoadyuvancia es de 6 semanas<sup>8</sup>. Este período provee un marco para determinar la urgencia de la intervención quirúrgica en pacientes oncológicos en este contexto dinámico de pandemia.

Existen varias publicaciones que muestran el impacto de la pandemia en la cirugía electiva y en las cirugías oncológicas<sup>9</sup>. En la mayoría de los centros se registra un descenso del volumen; sin embargo, en muchos centros ese descenso no es significativo y en otros han podido conservar un volumen adecuado a pesar de la pandemia. Una encuesta realizada en Italia a 54 unidades quirúrgicas oncológicas en 36 hospitales

mostró que los casos quirúrgicos se redujeron de 3,8 por semana antes de la emergencia a 2,6 después ( $p < 0,036$ ). En Lombardía, el distrito más implicado, el descenso no fue significativo: el número disminuyó de 3,9 a 2 procedimientos por semana<sup>10</sup>. En otra encuesta en la que participaron 337 cirujanos de 37 países manifestaron que los casos semanales de cirugía pancreática decrecieron de 3 a 1 ( $p < 0,001$ )<sup>11</sup>.

En conclusión, en el contexto de la pandemia, en el centro privado se logró mantener el número de cirugías pancreáticas, pudiendo realizarlas en forma segura, tanto para los pacientes como para los médicos. Por el contrario, dada la prioridad en el tratamiento de pacientes con COVID-19 en el centro público, hubo un

descenso significativo de las cirugías pancreáticas. La posibilidad de derivar a los pacientes a otras instituciones públicas evitó la priorización en su tratamiento. Dada nuestra curva epidemiológica, consideramos que no se debe posponer ni priorizar el tratamiento estándar de los pacientes con lesiones de páncreas malignas o sospechosas de malignidad. Es nuestra responsabilidad y el de las sociedades médicas mantener los estándares de calidad en el tratamiento de los pacientes no COVID. Es posible que posponer la cirugía oncológica sin tener en cuenta sus implicaciones puede costar más vida que las que potencialmente son salvadas si todos los recursos quirúrgicos se desvían hacia la atención del COVID-19.

## ■ ENGLISH VERSION

### Introduction

The COVID-19 pandemic has put health systems under immense pressure worldwide. In addition to the necessary preparation and reorganization of the system to meet a new and growing demand for patients with COVID-19, providing care of non-COVID-19 patients is a challenge<sup>1</sup>.

The restriction imposed by the pandemic along with relocating and redirecting human and material resources for the treatment of COVID-19 patients resulted in the impossibility of keeping up with normal care for other diseases. It was then necessary to establish criteria for prioritizing non-COVID-19 patients. Postponing elective surgeries as long as possible was a measure that was rapidly established<sup>2</sup>. This measure allowed, on the one hand, economizing human and material resources and, on the other hand, avoiding the higher morbidity of elective surgery in COVID-19 positive patients.

Oncological surgeries, especially for pancreatic cancer because its particular biological severity, should not be considered elective surgeries. However, according to several surveys and papers published in other countries, their frequency decreased significantly during the pandemic with consequences that are expected to be extremely unfavorable for the patients<sup>3</sup>.

The aim of this paper is to analyze pancreatic surgery during the pandemic in the period between March and June 2020 in a public and a private institution. The number of surgeries, their complications and mortality were analyzed. The percentage of pancreatic surgeries, complications and mortality during the pandemic were compared in each institution with the same period of the previous year.

### Material and methods

The number of pancreatic surgeries performed in a public hospital (Hospital Argerich) and a private institution (Clínica Bazterrica) between March 11 and June 24, 2020, were analyzed. March 11 was chosen because on that day the WHO declared COVID-19 a pandemic. Pancreatic surgery was defined as the resection of all or part of the pancreas. All the surgeries were performed by the same surgical team. The procedures were divided in cephalic pancreaticoduodenectomy, left pancreatectomy and total pancreatectomy. Necrosectomies due to pancreatic necrosis, head resections due to chronic pancreatitis and enucleation of neuroendocrine tumors were excluded.

At the private center, two patients with cystic lesions with worrisome features voluntarily postponed their surgery. Three patients with resectable pancreatic cancer in the head ( $n = 2$ ) and body ( $n = 1$ ) were transferred from the public institution to other public hospitals.

Age, sex, comorbidities according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status classification, pathological diagnosis, complications, and mortality were determined. The specific mortality was classified according to the International Study Group for Pancreatic Surgery (ISGPS)<sup>4</sup>. The number of pancreatic surgeries, frequency of adenocarcinomas, morbidity and mortality of patients undergoing surgery during the pandemic were compared with those performed during same period in 2019.

In all surgeries, the surgical team and the anesthesiologist used a complete set of personal

protective equipment (PPE) (N95 respirator, goggles, face shield and fluid-resistant gowns).

Besides the standard informed consent used before any surgery, all the patients signed the COVID-19 consent form, with information about additional risks: coronavirus infection during hospitalization and increased risk of mortality in patients with COVID-19.

### Statistical analysis

The entire period was divided into weeks for statistical purposes. Continuous variables were compared using the Mann-Whitney U test and categorical variables were compared using the chi square test. A p value < 0.05 was considered statistically significant.

## Results

A total of 23 pancreatic resections were performed in both institutions during the pandemic. The epidemiological data are described in Table 1. In all the cases, surgery was indicated due to confirmed or suspected malignancy.

Twenty surgeries were performed in the private center and 3 in the public hospital. The type of resection is detailed in Table 2. Vascular resection was performed in three patients operated on in the private center: two lateral resections and one partial resection with end-to-end anastomosis. Two patients in the private center received previous neoadjuvant therapy. Two laparoscopic left pancreatectomies were performed in the private center.

The pathological diagnoses are detailed in Table 3. Adenocarcinoma was the most common diagnosis (16/23). Eight patients presented one or more postoperative complications: grade B pancreatic fistula in four patients managed with a conservative strategy, four intra-abdominal abscesses treated with

percutaneous drainage, and two patients developed pneumonia. There were no reoperations or deaths.

Table 4 compares the number of surgeries during the pandemic with those performed during the same period of the previous year. The number of surgeries decreased in both centers, with a significant reduction in the total number of surgeries in both centers during the pandemic (36 vs. 23, p = 0.04). Yet, the reduction was not significant in the private center (22 vs. 20, p = 0.88). On the contrary, the number of pancreatic surgeries was significantly lower in the public center (14 vs. 3, p = 0.009).

There were no significant differences in the frequency of surgeries for adenocarcinoma before the pandemic (22/36) and during the pandemic (16/23) (p 0.55). Postoperative complications before and during the pandemic were not different (10/36 vs. 8/23; p = 0.58). There were no deaths in both periods.

■ TABLE 1

Epidemiological data of 23 patients with pancreatic resections during the pandemic

Age years, mean (range)	65.9 (51-84)
Sex	
F/M, n	12/11
ASA	
Grade 1, n	3
Grade 2, n	17
Grade 3, n	3

ASA: American Society of Anesthesiologists

■ TABLE 2

Type of pancreatic resection in both centers

	Private center	Public center
Pancreaticoduodenectomy	11	2
Left pancreatectomy	8	1
Total pancreatectomy	1	
Total	20	3

■ TABLE 3

Pathologic diagnosis in 23 pancreatic resections IPMN: intraductal papillary mucinous neoplasm; MCN: mucinous cystic neoplasm.

	Pancreaticoduodenectomy	Left pancreatectomy
Malignancy		
Adenocarcinoma of the pancreas	9	5
Adenocarcinoma of the bile duct	2	
Non-malignant disease		
IPMN	3	2
MCN		2

■ TABLE 4

Number of surgeries in each center by type of resection

	Private center			Public center		
	Before the pandemic	During the pandemic	p	Before the pandemic	During the pandemic	p
PD*	11	12	0.77	8	2	0.03
Left Pancreatectomy	11	8	0.56	6	1	0.13
Total	22	20	0.88	14	3	0.009

\*Total pancreaticoduodenectomy included in this group

None of the patients in both centers were tested for COVID-19 before surgery. Seven patients developed fever and were managed with the COVID-19 protocol: five during hospitalization (four in the private center and one in the public center) and two in the private center after discharge. In all the patients the swab test was negative. The IgG/IgM rapid test was negative in all the members of the surgical team by June 22, 2020.

## Discussion

Our results show that the pandemic had no impact on the number of pancreatic resections in the private institution. In contrast, there was a significant decrease in the number of resections during the pandemic in the public hospital. This difference can be explained by the access to the system and the public responsibility of each institution. The access to the outpatient clinic was never closed in the private institution, as opposed to the public hospital, where the outpatient clinic was closed from the beginning of the pandemic and still remains closed for elective appointments. Many of our patients are transferred from other provinces, but this was not possible in the public system during the pandemic. In contrast, in the private system, two patients with pancreatic cancer who finally underwent pancreaticoduodenectomy were transferred from their respective provinces on medical flights.

Unlike the private centers, the public health systems of the Autonomous City of Buenos Aires (CABA) have been reorganized to provide top priority for the management of the COVID-19 pandemic. One of the first measures adopted was the cancellation of elective surgeries. The restrictions for performing elective surgeries were stricter in the public setting than in the private one. In particular, our hospital - due to its complexity - was designated one of the referral centers for COVID-19 patients. The possibility of transferring patients to COVID-19-free hospitals within the public system allowed for a more severe restriction in patients with cancer that require beds in intensive care units after surgery.

On March 20, with very few cases, the government declared social, preventive and mandatory isolation throughout the country, resulting in the cessation of almost all activities. One of the main goals of such a restrictive and early measure was to prepare and reorganize the health system and reduce the number of infections in order to "flatten" the epidemic curve. In this way, after the restricted period, the system would be able to adequately deal with the infections that were occurring during the pandemic without collapsing. This strategy was inspired in an article by Tomás Pueyo<sup>5</sup>, an engineer from Silicon Valley, titled "The Hammer and the Dance", which

was published on the Medium platform with millions of visits and consultations from governments. This article and a previous one encouraged politicians and businessmen to take drastic, early and urgent measures to contain the advance of COVID-19, anticipating an otherwise catastrophic situation. Pueyo stated that to fight the pandemic you must apply a heavy hammer with measures of social isolation, massive testing and tracing of contacts, and then monitor the progression according to the risk (the dance). This, he says, will allow "life to be reasonably similar to what it was before until a vaccine is available". The projection was that two weeks after the strong measures were applied, the number of daily infections would reach its peak and, in a period of three to seven weeks, would start to be close to zero. Then the second phase, "the dance", could start. In the hammer and the dance strategy, both the hammer and the dance are necessary. The importance of reaching the dance as soon as possible is that the cost of holding the hammer over time is extremely high.

The same hammer and dance dynamics can be applied to health systems. Both systems canceled non-cancer elective surgeries at the beginning of the pandemic to reorganize. In the private system, the demand for intensive care beds due to the pandemic never exceeded 20% of the capacity and remained constant throughout the pandemic, therefore there were never any restrictions on cancer surgeries. Nowadays, the private center is progressively moving into the "dance" and, when the hospitalization rate due to COVID-19 will not exceed 50% of all the beds available, elective non-cancer surgeries will be authorized. On the contrary, the demand for intensive care beds in the public system and especially in our hospital has been growing. When this paper was written, the hospital had 20 of the 30 intensive care beds occupied by COVID-19 patients. In the case of the public hospital, "the hammer" is extending with still unmeasurable consequences for non-COVID patients.

Early diagnosis and treatment of many types of cancer, especially pancreatic cancer, has significant benefits for survival. However, it is getting harder to convince people of the importance of maintaining these quality standards in cancer treatment in health care institutions currently focused on emergency care for COVID-19 in the short term. The scientific surgical societies have rapidly provided recommendations for adapting or replacing standard treatments with other options with lower morbidity and mortality. On 24 March, the American College of Surgeons published guidelines prioritizing this type of therapeutic strategy during the peak of the pandemic<sup>2</sup>. However, a month later these guidelines were modified and included recommendations for returning to standard treatments according to the recovery phase of the pandemic, taking into account the number of cases and the capacity of the health systems<sup>6</sup>.

The fear created in the population about the

risk of COVID-19 infection in health centers, together with excessive restrictive measures to preserve material and human resources for the care of the pandemic, prevented the normal treatment of cancer<sup>7</sup>. Once the diagnosis is made, rapid treatment is also important. A study that analyzed databases of more than 4 million patients established the safe period for postponing cancer surgery. Beyond this period, mortality increases and survival decreases. This period is called safe postponement period (SPP) and is 3 weeks for pancreatic cancer treated with surgery and 6 weeks for patients with pancreatic cancer treated with neoadjuvant therapy<sup>8</sup>. This period provides a framework for determining the timing for surgical intervention in cancer patients within this dynamic context of the pandemic.

Several publications have shown the impact of the pandemic on elective and cancer surgeries<sup>9</sup>. Most centers have reported a decline in volume; however, in many centers this reduction is not significant, and others have been able to maintain adequate volume despite the pandemic. A survey conducted in Italy regarding the oncological surgical activity in 54 surgical units in 36 hospitals showed that surgical procedures

decreased from 3.8 per week before the pandemic to 2.6 per week after ( $p = 0.036$ ). In Lombardy, the most involved district, the decrease was not significant: the number decreased from 3.9 to 2 procedures per week<sup>10</sup>. In another survey involving 337 surgeons from 37 countries, the number of pancreatic surgery cases per week decreased from 3 to 1 ( $p < 0.001$ )<sup>11</sup>.

In conclusion, in the setting of the pandemic, the private center managed to maintain the number of pancreatic surgeries and perform them safely for both patients and doctors. Conversely, the priority for treating patients with COVID-19 in the public center resulted in a significant decrease in pancreatic surgeries. The possibility of transferring patients to other public institutions avoided prioritizing their treatment. In view of our epidemic curve, we believe that standard treatment of patients with confirmed or suspected pancreatic cancer should not be postponed or prioritized. Our responsibility, and that of the medical societies, is to maintain quality standards in the treatment of non-COVID patients. Probably, postponing cancer surgery without considering its implications can cost more lives than those potentially saved if all the surgical resources are diverted to the care of COVID-19.

#### Referencias bibliográficas /References

- Rosenbaum L. The Untold Toll - The Pandemic's Effects on Patients without Covid-19. *N Engl J Med.* 2020; 382(24):2368-71.
- American College of Surgeons COVID-19: Elective Case Triage Guidelines for Surgical Online March 24, 2020 Care. <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/elective-case>
- Raymond E, Thieblemont C, Alran S, Faivre S. Impact of the COVID-19 Outbreak on the Management of Patients with Cancer. *Target Oncol.* 2020; 15(3):249-59.
- Dusch N, Lietzmann A, Barthels F, Niedergethmann M, Rückert F, Wilhelm TJ. International Study Group of Pancreatic Surgery Definitions for Postpancreatectomy Complications: Applicability at a High-Volume Center. *Scand J Surg.* 2017;106(3):216-23.
- Pueyo T. "The Hammer and the Dance" . <https://medium.com/tomas-pueyo/coronavirus-el-martillo-y-la-danza>
- American College of Surgeons. ACS Guidelines for Triage and Management of Elective Cancer Surgery Cases During the Acute and Recovery Phases of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. Updated 24 April 2020. Retrieved 24 April 2020 at. <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/roadmap-elective-surgery>
- Chang El, Liu JJ. Flattening the curve in oncologic surgery: Impact of Covid-19 on surgery at tertiary care cancer center. *J Surg Oncol.* 2020; 10:1002-6.
- Turaga KK, Girotra S. Are We Harming Cancer Patients by Delaying Their Cancer Surgery During the COVID-19 Pandemic? [published online ahead of print, 2020 Jun 2]. *Ann Surg.* 2020;10.1097/SLA.0000000000003967. doi:10.1097/SLA.0000000000003967
- Patel R, Saif MW. Management of Pancreatic Cancer During COVID-19 Pandemic: To Treat or Not to Treat?. *JOP.* 2020; 21(2):27-8.
- Torzilli G, Vigano L, Galvanin J, Castoro C, Quagliuolo V, Spinelli A, et al. A Snapshot of Elective Oncological Surgery in Italy During COVID-19 Emergency: Pearls, Pitfalls, and Perspectives [published online ahead of print, 2020 May 21]. *Ann Surg.* 2020;10.1097/SLA.0000000000004081. doi:10.1097/SLA.0000000000004081
- Oba A, Stoop TF, Löhr M, Hackert T, Zyromski N, Nealon W, et al. Global Survey on Pancreatic Surgery During the COVID-19 Pandemic [published online ahead of print, 2020 May 1]. *Ann Surg.* 2020;10.1097/SLA.0000000000004006. doi:10.1097/SLA.0000000000004006