








Impacto de la pandemia por COVID-19 en una Residencia Universitaria de Cirugía Plástica

Impact of the COVID-19 pandemic on a university-based residency program in plastic surgery

Facundo Alvarado Bernard , Mariano P. Tejedor , Guillermina Tizi , Gonzalo M. Carles , Santiago Chavanne , Maximiliano F. Cortiñas , Cristian Schauvinhold , Carlos D. Butto , Fernando Tuccillo , Marcelo Bou 

División Cirugía Plástica,
Hospital de Clínicas José
de San Martín.
Ciudad de Buenos Aires.
Argentina

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Facundo Alvarado
Bernard.
E-mail: facualvarado@gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: la pandemia por COVID-19 plantea un desafío inédito en la educación quirúrgica mundial. La falta de actividad práctica, fruto de las suspensiones y restricciones, pone en jaque la capacidad de los programas de entrenamiento de ajustarse a los estándares de idoneidad requeridos para el ejercicio de la especialidad.

Objetivo: comparar la actividad quirúrgica de los residentes antes y durante la cuarentena, y describir los cambios de roles asistenciales y de las tácticas para su formación.

Material y métodos: observacional, descriptivo, retrospectivo. Se registraron las cirugías realizadas por residentes en los períodos marzo 2019-febrero 2020 (Prepandemia) y marzo 2020-febrero 2021 (Intrapandemia). Se compararon la cantidad y tipo de procedimientos, así como el año de la residencia. Se analizó también el porcentaje de variación en las consultas de consultorios externos.

Resultados: se experimentó una reducción global del número de operaciones del 59% (n = 368 vs. n = 152). Los procedimientos estéticos programados disminuyeron un 64%. En cirugía reconstructiva hubo una caída del 55%: tumores de piel -64%, reconstrucción mamaria -54%, reconstrucción de miembro -40%, reconstrucción cabeza y cuello -13%. En las reconstrucciones interdisciplinarias llevadas adelante con otros Servicios se observó un comportamiento dispar. La atención ambulatoria en consultorios externos experimentó una disminución del 50% (n = 2603 vs. n = 1308) en las consultas presenciales.

Conclusiones: durante la cuarentena se registró una marcada disminución en todos los tipos de actividad quirúrgica y asistencial de los residentes de cirugía plástica, lo que influirá en su formación y plantea un desafío para minimizar ese impacto.

■ **Palabras clave:** COVID-19, residencia de cirugía, cirugía plástica

ABSTRACT

Background: The COVID-19 pandemic poses an unprecedented challenge to surgical education worldwide. The lack of hands-on activity, due to suspensions and restrictions, jeopardizes the ability of training programs to meet the competence standards required for the practice of the specialty.

Objective: To compare residents' surgical activity before and during the lockdown, and describe the changes in healthcare roles and training strategies.

Material and Methods: We conducted a descriptive, observational and retrospective study. The surgeries performed by residents during pre-pandemic (March 2019-February 2020) and intra-pandemic (March 2020-February 2021) periods were recorded. The number and type of procedures and the year of the residency program were compared in both periods. The percent change in outpatient consultations was also analyzed.

Results: The total number of plastic surgery procedures was reduced by 59% (n = 368 vs. n = 152). Scheduled cosmetic procedures decreased by 64%. Reconstructive procedures decreased by 55%: skin tumors -64%, breast reconstruction -54%, extremity reconstruction -40%, head and neck reconstruction -13%. Multidisciplinary reconstructions performed with other specialists showed different patterns. Face-to-face consultations decreased by 50% (n = 2603 vs. n = 1308).

Conclusions: During the lockdown, there was a marked decrease in all the types of surgical and healthcare activities among residents in plastic surgery which will influence their training, posing a challenge to minimize this impact.

■ **Keywords:** COVID-19, residency training, plastic surgery

Recibido | Received
03-02-22
Aceptado | Accepted
25-04-22

ID ORCID: Facundo Alvarado Bernard, 0000-0001-6189-1562; Mariano P. Tejedor, 0000-0002-7836-458X; Guillermina Tizi 0000-0003-3803-6984; Gonzalo Carles, 0000-0002-0342-5827; Santiago Chavanne, 0000-0002-3933-4193; Maximiliano Cortiñas, 0000-0003-4381-0911; Cristian Schauvinhold, 0000-0002-8927-6251; Carlos D. Butto, 0000-0003-3403-1748; Fernando Tuccillo, 0000-0002-6398-7979; Marcelo Bou 0000-0003-2793-4164.

Introducción

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la formación en cirugía plástica, suscitando una crisis en la educación médica, la formación quirúrgica y la enseñanza en general, que debe ser analizada y evaluada¹. Pérdida de horas de trabajo por enfermedad, cambios en las rotaciones para limitar la exposición, reducción en las consultas presenciales de los pacientes, reasignación de los residentes a prestar servicios en áreas no relacionadas con la especialidad son algunos de los factores que influyen en esta problemática².

Diversos cuestionarios multicéntricos realizados a residentes de cirugía plástica a en el mundo coinciden: más del 80% de los encuestados afirman haber sufrido una reducción superior al 75% en su actividad quirúrgica programada³⁻⁵. Numerosas estrategias como cronogramas de clases virtuales, discusión de videos de cirugías, entrenamiento con simulación quirúrgica y utilización de herramientas multimedia se instauraron a lo largo del planeta para intentar paliar esta compleja situación^{6,7}. En nuestro medio, dos hospitales universitarios han comunicado su experiencia en la reorganización de la residencia de Cirugía General durante la pandemia, teniendo como objetivos la protección de la salud del personal y de los pacientes, la adecuada cobertura de las tareas del Servicio y el mantenimiento de la actividad académica^{8,9}. Entre las medidas adoptadas se incluyeron en la división en grupos de trabajo, la utilización de la telemedicina, la extensión del año formativo hasta septiembre de 2021 y la implementación de cambios en el programa de residencia con mayor influencia de los recursos virtuales para el aprendizaje y la evaluación^{8,9}.

Este inédito escenario obligó a redefinir la atención de la cirugía plástica con responsabilidad médica, ética y social, administrando con prudencia recursos limitados de personal, suministros médicos y equipos de protección¹⁰⁻¹². En línea con estas consideraciones, la división implementó un plan de refuncionalización y reasignación de roles asistenciales, donde la actividad quirúrgica habitual se vio disminuida. Como es de suponer, esto tuvo consecuencias directas sobre la formación y actividad práctica de los residentes. Para tomar conocimiento de la dimensión en que se vieron afectados, es necesario cuantificar el fenómeno descripto.

Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) comparar la actividad asistencial (cirugías y consultas) llevada a cabo antes y durante la pandemia, y cuantificar el porcentaje de variación entre ambos períodos, 2) describir las estrategias de adaptación implementadas por la división, tanto a nivel asistencial como educativo de la residencia, para compensar el déficit en la actividad práctica.

Material y métodos

Se realizó un trabajo de diseño retrospectivo, observacional y descriptivo. Se registraron las cirugías realizadas entre marzo de 2019 y febrero de 2021 por la división Cirugía Plástica, y aquellas hechas en conjunto con las divisiones Cirugía Oncológica, Cirugía Gastroenterológica, Cirugía Vasculuar, Traumatología, Ginecología, Urología y Neurocirugía. La información se obtuvo de la base de datos del quirófano central. Se discriminaron los períodos Prepandemia (marzo 2019-febrero 2020) e Intrapandemia (marzo 2020-febrero 2021) y se analizó la variación en el número de procedimientos. Para el análisis se utilizaron las siguientes categorías de procedimientos: electivos, de urgencia, estéticos y reconstructivos, estratificando cada una según el tipo de intervención realizada. Se utilizó la fórmula matemática de porcentaje de variación y se confeccionaron tablas y gráficos de barras comparativos. Se cuantificó el porcentaje de variación en las consultas de consultorios externos. También se registraron los cambios en las actividades académicas y científicas durante ambos períodos.

Resultados

Las cirugías electivas y no urgentes fueron postpuestas a partir del 19 de marzo de 2020. El equipo conformado por residentes y médicos de planta trabajó caso por caso y en forma integral para asignar prioridades. El objetivo fue reducir el riesgo de exposición e infección tanto para el personal de salud como para los pacientes. La actividad quirúrgica fue reestructurada y se focalizó en los casos de reconstrucción posoncológica y en el tratamiento de heridas y lesiones traumáticas agudas, suspendiendo todos los procedimientos de cirugía estética.

Al comparar ambos períodos, prepandemia e intrapandemia, se evidenció una reducción global del número de operaciones llevadas a cabo por la división Cirugía Plástica del 59% (n = 368 vs. n = 152).

Los procedimientos estéticos programados (Tabla 1 y Figura 1) disminuyeron un 64% (n=148 vs n=53), con mayor impacto en lipoescultura (-100%), rinoplastia (-86%) y blefaroplastia (-79%). La cirugía estética solo pudo llevarse adelante una vez eliminadas las restricciones de la autoridad regulatoria, por lo que se concentraron en la última porción del período analizado

Con respecto a las cirugías reconstructivas (véase Tabla 1; Figura 2), hubo una caída global del 55% (n = 220 vs. n = 99). El porcentaje de reducción se distribuyó de la siguiente forma: tumores de piel -64% (n = 159 vs. n = 58), reconstrucción mamaria -54% (n = 26

vs. $n = 12$), reconstrucción de miembro -40% ($n = 5$ vs. $n = 3$), reconstrucción cabeza y cuello -13% ($n = 30$ vs. $n = 26$).

En las reconstrucciones interdisciplinarias (véase Tabla 2) llevadas adelante con otros Servicios se observó un comportamiento dispar. En las realizadas en conjunto con la división Cirugía Oncológica se constató una disminución del 61% ($n = 67$ vs. $n = 26$): tumores de piel -63% ($n = 38$ vs. $n = 14$), reconstrucción mamaria -100% ($n = 2$ vs. $n = 0$), reconstrucción cabeza y cuello -69% ($n = 26$ vs. $n = 8$), pero se identificó un aumento en la reconstrucción de miembros del 300% ($n = 1$ vs. $n = 4$). Con la división Cirugía Gastroenterológica hubo una reducción del 67% ($n = 3$ vs. $n = 1$), con 100% de disminución de las reconstrucciones abdominales ($n = 2$ vs. $n = 0$), manteniendo el número de reconstrucciones perineales ($n = 1$). Con el Servicio de Traumatología, en cambio, se evidenció un aumento del 50% en las reconstrucciones de miembro ($n = 6$ vs. $n = 9$), y en la misma línea se registró una suba del 400% ($n = 1$ vs. $n = 5$) en las reconstrucciones de miembro realizadas con Cirugía Vasculár. En las cirugías en conjunto con Urología se observó un incremento del 200% ($n = 1$ vs. $n = 3$) en reconstrucciones de miembros inferiores y perineales. Con Neurocirugía, el número se mantuvo estable ($n = 1$ vs. $n = 1$), lo mismo que con Ginecología ($n = 4$ vs. $n = 4$); aquí se notó un aumento en las reconstrucciones mamarias del 50% ($n = 2$ vs. $n = 3$), se mantuvo el número de reconstrucciones abdominales ($n = 1$ vs. $n = 1$) y cayó un 100% el número de reconstrucciones perineales ($n = 1$ vs. $n = 0$).

Se detallan a continuación las cirugías para llevar a cabo según lo estipulado por la Federación Ibero-latinoamericana de Cirugía Plástica (FILACP)²⁷, la Sociedad Argentina de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora (SACPER) y la Universidad de Buenos Aires (UBA), y se comparan con las cirugías realizadas por cada residente por año en nuestro Servicio:

▪ Primer año: injertos y colgajos locales n mínimo = 20,

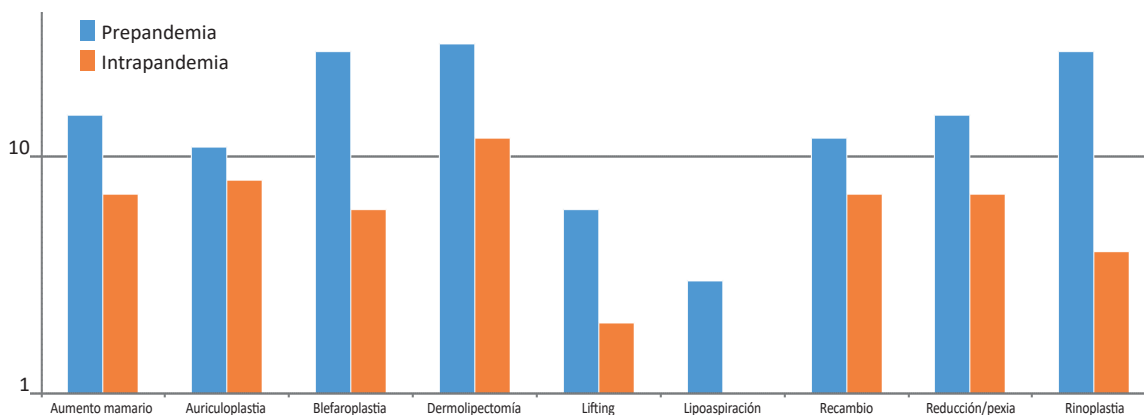
■ TABLA 1

Procedimientos División Cirugía			
	2019-2020	2020-2021	% Variación
Procedimientos estéticos			
Aumento mamario	15	7	-53
Auriculoplastia	11	8	-27
Blefaroplastia	28	6	-79
Dermolipectomía	30	12	-60
Lifting	6	2	-67
Lipoescultura	3	0	-100
Recambio/extracción	12	7	-42
Reducción mamaria/pexia	15	7	-53
Rinoplastia	28	4	-86
Total estéticas	148	53	-64
Procedimientos reconstructivos			
Tumores de piel	159	58	-64
Reconstrucción mamaria	26	12	-54
Reconstrucción cyc	30	26	-13
Reconstrucción miembro	5	3	-40
Total	220	99	-55

-64% ($n = 80$ vs. $n = 29$); contorno corporal abdominoplastias/braquioplastias/lipoaspiraciones/lipoinyecciones n mínimo = 15, -64% ($n = 17$ vs. $n = 6$); desbridamiento de úlceras y curación de quemados n mínimo = 20, aumento 112% ($n = 48$ vs. $n = 102$), otoplastias n mínimo = 5, -33% ($n = 6$ vs. $n = 4$).

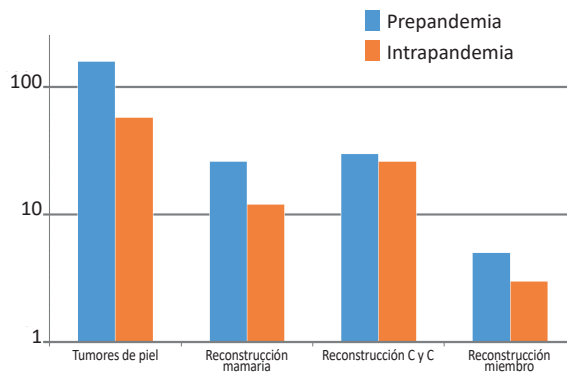
▪ Segundo año: aumento mamario/colocación de expansores cutáneos y colgajos musculocutáneos para reconstrucción mamaria n mínimo = 20, -52% ($n = 21$ vs. $n = 10$); cirugía estética y reparadora oculopalpebral n mínimo = 10, -79% ($n = 14$ vs. $n = 3$); cirugía maxilofacial n mínimo = 15, -13% ($n = 15$ vs. $n = 13$); cirugía reparadora de miembros -33% ($n = 3$ vs. $n = 2$).

■ FIGURA 1



Comparación de procedimientos estéticos

■ FIGURA 2



Comparación de procedimientos reconstructivos

■ TABLA 2

Procedimientos en conjunto reconstructivos

	2019-2020	2020-2021	% Variación
Con cirugía oncológica			
Tumores de piel	38	14	-63
Reconstrucción mamaria	2	0	-100
Reconstrucción cyc	26	8	-69
Reconstrucción miembro	1	4	+300
Total	67	26	-61
Con cirugía gastroenterológica			
Reconstrucción abdominal	2	0	-100
Reconstrucción perineal	1	1	0
Total	3	1	-67
Con traumatología			
Reconstrucción miembro	6	9	+50
Con cirugía vascular			
Reconstrucción miembro	1	5	+400
Con urología			
Reconstrucción miembro y perineal	1	3	+200
Con ginecología			
Reconstrucción mamaria	2	3	+50
Reconstrucción perineal	1	0	-100
Reconstrucción abdominal	1	1	0
Total	4	4	0
Con neurocirugía			
Reconstrucción cyc	1	0	-100
Reconstrucción miembro y perineal	0	1	+100
Total	1	1	0

▪ Tercer año: ritidoplastia n mínimo = 3, -67% (n = 3 vs. n = 1); mastopexia/reducción mamaria/recambio de prótesis n mínimo = 12, -50% (n = 14 vs. n = 7), rino-plastias n mínimo =12, -86% (n =14 vs. n = 2), reconstrucción facial.

En lo que atañe a las cirugías de urgencia, si bien hubo una disminución global del 16% (n = 19 vs. n = 16), se observó un aumento del 20% (n = 10 vs. n = 12) en la patología de cabeza y cuello, a expensas de fracturas maxilofaciales por trauma que requirieron intervención quirúrgica.

En lo concerniente a la reorganización del personal, en las primeras etapas de adaptación se puso el foco en la seguridad y en la preparación del sistema de atención para funciones distintas de las habituales. Tanto médicos de planta como residentes se desempeñaron en el Triage y en guardias de sala COVID. En cuanto a la dinámica propia del Servicio (Tabla 3), se trabajó para organizar horarios que disminuyeran las exposiciones potenciales y aseguraran un descanso apropiado. Los equipos se alternaron semanalmente con un contacto mínimo entre los grupos, para evitar la contaminación cruzada y garantizar una cohorte de personal saludable disponible para trabajar en caso de infección.

Se establecieron dos grupos de trabajo de residentes. Estaban conformados por un residente de tercer año, uno o dos residentes de segundo año y uno de primer año por grupo, con actividad presencial intermitente, es decir, una semana cada uno cada 15 días, lo

■ TABLA 3

Reorganización de la actividad de la residencia

	Prepandemia	Intrapandemia
Consultorio	Dos días/semana R1 consultorio de curaciones R2/R3 consultorio primera vez	Curaciones según grupos de trabajo Telemedicina
Quirófano	2 A 3 veces/semana	Por grupos de trabajo, cirugías reconstructivas oncológicas/ guardia, manejo interdisciplinario de cirugías reconstructivas
Actividad académica	Clases presenciales una vez por semana	Clases virtuales con expositores internacionales/ locales clases virtuales de casos clínicos a cargo de la residencia
Guardia	Pasiva a cargo del R1	Pasiva por grupos de trabajo Guardia en sala covid en colaboración con servicio de clínica médica Triage (consultas de guardia)
Complemento de actividad quirúrgica		Desarrollo de taller de disección anatómica y colgajos de miembro inferior en espécimen cadavérico

que permitiría el aislamiento de uno de ellos en caso de considerarse contacto estrecho con caso positivo para SARS-COV-2. Cada uno de los grupos realizó en su semana correspondiente cirugías reconstructivas principalmente en conjunto con cirugía oncológica, guardia pasiva de lesiones faciales complejas, fracturas faciales y lesiones por decúbito.

La pandemia obligó a considerar roles alternativos para el personal en sus hogares, como proyectos de investigación, telemedicina y teleconferencias educativas. Desde el comienzo de la fase 0 de cuarentena se implementaron una serie de *webinars* con expositores locales e internacionales, con una duración de dos a tres horas, desarrolladas por la mañana de lunes a viernes. Posteriormente se agregaron clases con casos clínicos que incluyeron temas de cirugía reconstructiva y estética, en las cuales el jefe de residentes exponía el caso y el residente debía responder cómo lo resolvería, además de indicar la marcación preoperatoria. Se realizaron a través de plataformas virtuales que establecen la opción de compartir pantalla y edición en tiempo real que permite la exposición de la marcación del paciente para determinado procedimiento.

Con el retorno a la presencialidad en fases más avanzadas, pero aún con la suspensión de procedimientos programados, se desarrolló un taller de disección con reconocimiento de estructuras anatómicas y tallado de colgajos en miembros inferiores en piezas de amputación supracondílea. La práctica en modelos cadavéricos se asemeja a la situación real, ya que implica el manejo de tejidos y la utilización de instrumental específico. Durante su desarrollo se respetaron las medidas de distanciamiento social y utilización de equipos de protección personal.

La atención ambulatoria en consultorios externos se redujo para limitar el riesgo de exposición viral para los pacientes, los familiares y el personal de salud. Entre los períodos prepandemia e intrapandemia se constató una disminución del 50% ($n = 2603$ vs. $n = 1308$) en las consultas presenciales. Se implementó un sistema de llamadas telefónicas, correos electrónicos con fotografías, mensajes de texto y videollamadas para las consultas y seguimientos que así lo permitirían. Durante los 6 primeros meses de la cuarentena se realizaron aproximadamente 400 teleconsultas. El objetivo fue mantener los canales de comunicación abiertos con los pacientes quirúrgicos para evitar que el Departamento de Emergencias o las líneas directas hospitalarias se sobrecargaran.

En cuanto a las interconsultas de los pacientes internados, se registró un aumento del 112% en las consultas de úlceras por decúbito ($N = 96$ vs. $N = 204$), observándose un incremento en la incidencia de escaras en región anterior del tórax atribuidas a la pronación de los pacientes ($N = 0$ vs. $N = 9$).

La actividad académica también tuvo variaciones importantes pues se incrementó la producción de trabajos científicos para congresos y jornadas naciona-

les e internacionales. En el período prepandemia (marzo 2019-febrero 2020) se presentaron 5 trabajos, y en intrapandemia (marzo 2020-febrero 2021) se realizaron 13 (aumento del 160%). Asimismo, se enviaron trabajos a revistas que están en proceso de revisión.

Discusión

Si bien el campo de la cirugía plástica no está directamente relacionado con el cuidado de los pacientes con COVID-19, la sobrecarga del sistema de salud forjó la necesidad de incorporar médicos de distintas especialidades en las tareas asistenciales contra el virus¹³⁻¹⁷. En paralelo continuó la actividad asistencial en diversas situaciones de emergencia y electivas donde está en riesgo la vida humana o la viabilidad de alguna extremidad¹⁸. El tratamiento de heridas agudas, quemaduras y traumatismos craneofaciales y de miembros se mantuvo activo. También aumentaron las consultas relacionadas con las secuelas de los pacientes postrados críticos, como escaras por decúbito.

La caída inicial del volumen de cirugías programadas y la suspensión de las actividades educativas presenciales, sumadas a la necesidad de redistribución de los residentes para apoyar los servicios críticos del hospital, generó la inquietud sobre la factibilidad de alcanzar las competencias propias de la especialidad estipuladas en el programa de residencia⁵. La educación tradicional en cirugía plástica consiste en habilidades técnicas, toma de decisiones quirúrgicas y el conocimiento necesario para brindar una atención segura al paciente¹⁹. La aptitud en estos campos se garantiza mediante la exigencia de una casuística mínima y exámenes orales y escritos²⁰. En este sentido, se comprendió rápidamente que la modalidad de aprendizaje había cambiado^{19,21} y se implementó un programa de capacitación *online* que incluyó la realización de *webinars* y de ateneos virtuales interdisciplinarios para la discusión de casos clínicos. Asimismo, el plan de contingencia incorporó la realización de tutorías y el laboratorio cadavérico para entrenamiento práctico.

El impacto de la pandemia de COVID-19 en la atención quirúrgica, la educación, la formación y la enseñanza ha sido enorme^{22,23}. La cancelación de las cirugías electivas y las restricciones a la presencia en quirófano de personal no esencial afectan y continuarán afectando inevitablemente su experiencia quirúrgica práctica, habilidades y casuística de casos, y por lo tanto interrumpirán significativamente su formación^{24,25}. Estas circunstancias desfavorables requieren creatividad, flexibilidad e innovación. Deben encontrarse nuevos modelos para impartir educación, enseñanza y formación quirúrgica^{22,26}. En la Argentina, elaborar un plan para revertir el déficit requiere como primera medida la realización de un correcto diagnóstico de situación. El Hospital de Clínicas José de San Martín, como hospital universitario de la UBA y sede de la Carrera de Especia-

lista, es un indicador que permite una aproximación al impacto de la pandemia en la educación en la especialidad. Cuantificar ese impacto es un primer paso fundamental. Las dificultades atraviesan todas las instancias educativas, desde la formación de pregrado, pasando por las residencias básicas, residencias posbásicas y *fellowships*. Cada una de estas etapas tiene necesidades, obstáculos y matices particulares que deben ser atendidos y tenidos en consideración a la hora de planificar una posible solución.

La División cuenta con 7 residentes y 1 *fellow* de microcirugía, todos los cuales se han visto afectados en su formación práctica y han experimentado una merma en su participación quirúrgica.

La sectorización de nuestro análisis, bajo la premisa de que cada año de la residencia tiene asignado un tipo de patología, permite identificar los aspectos mayormente afectados en cada uno de ellos, resaltando aquellos casos donde las competencias mínimas no fueron alcanzadas.

Conclusión

Sobre la base de la experiencia aquí descrita, podemos afirmar que existió una marcada disminución

de las actividades asistenciales, que influyó sobre todos los niveles de la residencia y que debería ser compensada en el futuro. Dar cuenta del déficit y segregarlo por tipo de procedimiento es un paso importante para jerarquizar las áreas que deben ser mayormente apuntaladas. Si bien la reducción global en nuestra casuística es aproximadamente el 60%, algunos procedimientos como reconstrucción mamaria, lipoescultura, rinoplastia, blefaroplastia y *lifting* tuvieron caídas mucho mayores que deberán ser corregidas. La cuantificación de esta caída es un primer paso fundamental para la elaboración de un plan que revierta tal problemática.

Las estrategias implementadas por nuestra División durante la cuarentena, tanto en la esfera académica como asistencial, son elementos que podrían ser tenidos en cuenta por otros centros que atraviesen situaciones similares.

El presente trabajo describe un escenario complejo con números y plantea un enfoque para abordarlo. Se requieren futuros estudios a fin de determinar cuáles son las mejores estrategias para encarar esta problemática. El abordaje interdisciplinario, la creatividad y la participación de las autoridades educativas, a la luz de datos objetivos que ilustren un panorama cabal, son probablemente algunos de los elementos necesarios para encontrar una solución.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

The COVID-19 pandemic had a significant impact on training in plastic surgery, resulting in a crisis in medical education, surgical training and teaching in general, which needs to be analyzed and evaluated¹. Some of the factors contributing to this issue include loss of work hours due to sick leave, changes in rotations to limit exposure, reduction in face-to-face appointments with patients, and reassignment of residents to areas not related with their specialty².

Several questionnaires conducted among residents in plastic surgery worldwide coincide that more than 80% of the respondents reported a 75% reduction or greater in their scheduled surgical activity³⁻⁵. Many strategies, such as virtual classes, discussion of surgery videos, surgical simulation training and the use of multimedia tools have been implemented worldwide in an attempt to mitigate this complex situation^{6,7}. In our setting, two university-based hospitals have reported their experience in reorganizing the residency program in general surgery during the pandemic to protect health of staff and patients and ensure adequate coverage of the tasks of the department, while maintaining the academic activity^{8,9}. The measures

implemented included division into work groups, use of telemedicine, prolongation of the training year to September 2021, and implementation of changes in the residency program with greater influence of virtual resources for learning and evaluation^{8,9}.

This unprecedented scenario forced redefining plastic surgery care with medical, ethical and social responsibility, prudently managing the limited resources of staff, medical supplies and personal protective equipment¹⁰⁻¹². In line with these considerations, our department implemented a plan to reassign healthcare functions and roles as the usual surgical activity was reduced. As can be expected, this had direct consequences on residents' training and hands-on activities. To understand how much these activities were affected, it is necessary to quantify the phenomenon described.

The aims of the present study were: 1) to compare healthcare activity (surgeries and consultations) carried out before and during the pandemic, and quantify the percentage change between both periods, and 2) to describe the adaptation strategies implemented by the department in healthcare and educational activities of the residency program to compensate for the deficit in hands-on activities.

Material and methods

We conducted a retrospective, observational and descriptive study. Surgeries performed between March 2019 and February 2021 by the department of plastic surgery, and those performed together with the departments of surgical oncology, digestive surgery, vascular surgery, orthopedics, gynecology, urology and neurosurgery, were recorded. The information was obtained from the operating unit database. The periods were divided into pre-pandemic (March 2019-February 2020) and intra-pandemic (March 2020-February 2021) and the change in the number of procedures was analyzed. The following procedure categories were considered for the analysis: elective, emergency, cosmetic and reconstructive procedures, each one stratified according to the type of intervention performed. The formula of percentage change was used, and tables and bar charts were created to compare the results. The percentage change in outpatient consultations and academic and scientific activities was calculated.

Results

Elective and non-urgent surgeries were postponed as of March 19, 2020. The team made up of residents and staff physicians worked on a case-by-case basis and in a comprehensive fashion to assign priorities to reduce the risk of exposure and infection for healthcare workers and patients. Surgical activity was rearranged, focusing on reconstructive surgery after cancer and on the treatment of wounds and acute traumatic injuries, while all cosmetic procedures were suspended.

The total number of plastic surgery procedures was reduced by 59% between the pre-pandemic and intra-pandemic periods (n = 368 vs. n = 152).

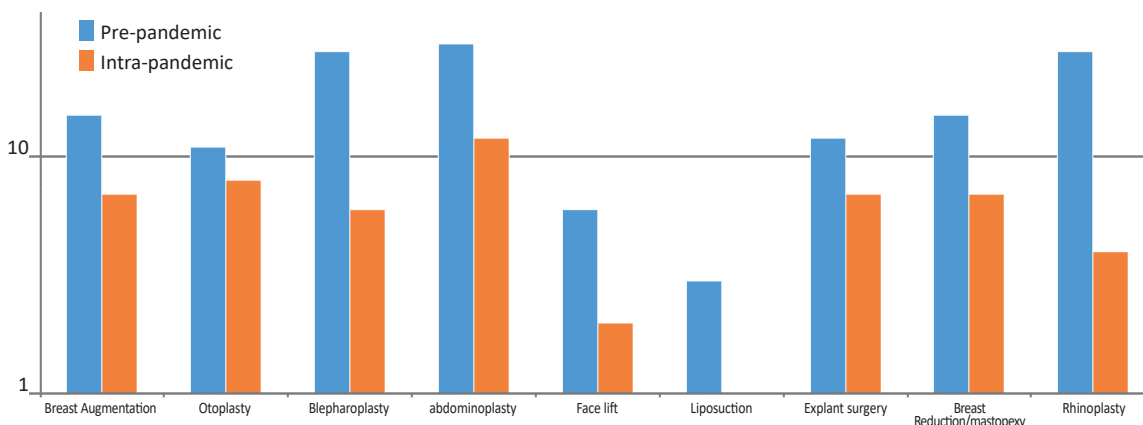
Scheduled cosmetic procedures (Table 1 and Figure 1) decreased by 64% (n=148 vs. n=53), with the greatest impact on liposculpture (-100%), rhinoplasty (-86%) and blepharoplasty (-79%). Cosmetic surgery could only be performed once the government removed the restrictions and was thus confined to the final portion of the period analyzed.

Reconstructive surgeries (Table 1; Figure 2) decreased by 55% (n = 220 vs. n = 99). Percent reduction was distributed as follows: skin tumors -64% (n = 159 vs. n = 58), breast reconstruction -54% (n = 26 vs. n = 12), extremity reconstruction -40% (n = 5 vs. n = 3), head and neck reconstruction -13% (n = 30 vs. n = 26).

■ TABLE 1

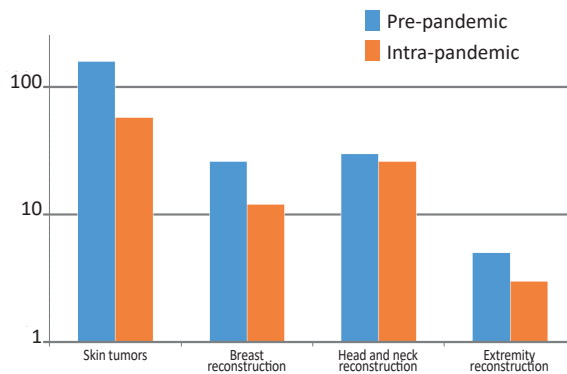
Procedures by the Department of Plastic Surgery			
	2019-2020	2020-2021	% Change
Cosmetic procedures			
Breast augmentation	15	7	-53
Otoplasty	11	8	-27
Blepharoplasty	28	6	-79
Abdominoplasty	30	12	-60
Facelift	6	2	-67
Liposculpture	3	0	-100
Explant surgery	12	7	-42
Breast reduction/mastopexy	15	7	-53
Rhinoplasty	28	4	-86
Total cosmetic	148	53	-64
Reconstructive procedures			
Skin tumors	159	58	-64
Breast reconstruction	26	12	-54
Head and neck reconstruction	30	26	-13
Extremity reconstruction	5	3	-40
Total	220	99	-55

■ FIGURE 1



Comparison between cosmetic procedures

FIGURE 2



Comparison between reconstructive procedures

TABLE 2

Multidisciplinary reconstructive procedures

	2019-2020	2020-2021	% Change
With surgical oncology			
Skin tumors	38	14	-63
Breast reconstruction	2	0	-100
Head and neck reconstruction	26	8	-69
Extremity reconstruction	1	4	+300
Total	67	26	-61
With gastrointestinal surgery			
Abdominal reconstruction	2	0	-100
Perineal reconstruction	1	1	0
Total	3	1	-67
With orthopedic surgery			
Extremity reconstruction	6	9	+50
With vascular surgery			
Extremity reconstruction	1	5	+400
With urology			
Extremity and perineal reconstruction	1	3	+200
With gynecology			
Breast reconstruction	2	3	+50
Perianeal reconstruction	1	0	-100
Abdominal reconstruction	1	1	0
Total	4	4	0
With neurosurgery			
Head and neck reconstruction	1	0	-100
Extremity and perineal reconstruction	0	1	+100
Total	1	1	0

Multidisciplinary reconstructions (Table 2) performed with other specialists showed different patterns. Surgeries performed with the Department of Surgical Oncology decreased by 61% (n = 67 vs. n = 26): skin tumors -63% (n = 38 vs. n = 14), breast reconstruction -100% (n = 2 vs. n = 0), head and neck reconstruction -69% (n = 26 vs. n = 8); yet extremity reconstruction increased by 300% (n = 1 vs. n = 4). Surgeries performed with the Department of Gastrointestinal Surgery decreased by 67% (n = 3 vs. n = 1), with 100% reduction in abdominal reconstructions (n = 2 vs. n = 0); the number of reconstructions of perineal defects remained unchanged (n = 1). Conversely, extremity reconstructions performed with the Department of Orthopedic Surgery increased by 50% (n = 6 vs. n = 9), and those carried out with the Department of Vascular Surgery increased by 400% (n = 1 vs. n = 5). Surgeries performed with the Department of Urology (extremity reconstructions and reconstruction of perineal defects) increased by 200% (n = 1 vs. n = 3). The number of reconstructions with the Department of Neurosurgery (n = 1 vs. n = 1) and Gynecology (n = 4 vs. n = 4) remained unchanged; in this case, breast reconstructions increased by 50% (n = 2 vs. n = 3), abdominal reconstructions remained unchanged (n = 1 vs. n = 1) and reconstruction of perineal defects decrease by 100% (n = 1 vs. n = 0).

Below, we detail the number of surgeries to be performed as established by Federación Iberoamericana de Cirugía Plástica (FILACP)²⁷, Sociedad Argentina de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora (SACPER) and Universidad de Buenos Aires (UBA), and compare them with the number of surgeries performed by each resident per year in our Department:

- First year: local grafts and flaps, minimum n = 20, -64% (n = 80 vs. n = 29); body contouring abdominoplasty/brachioplasty/liposuction/lipoinjection minimum n = 15, -64% (n = 17 vs. n = 6); ulcer debridement and care of burn injuries, minimum n = 20, 112% increase (n = 48 vs. n = 102), otoplasty, minimum n = 5, -33% (n = 6 vs. n = 4).
- Second year: breast augmentation/placement of tissue expanders and myocutaneous flaps for breast reconstruction, minimum n = 20, -52% (n = 21 vs. n = 10); ophthalmic plastic and reconstructive surgery; minimum n = 10, -79% (n = 14 vs. n = 3); maxillofacial surgery; minimum n = 15, -13% (n = 15 vs. n = 13); extremity reconstruction -33% (n = 3 vs. n = 2).
- Third year: rhytidectomy minimum n = 3, -67% (n = 3 vs. n = 1); mastopexy/breast reduction/breast impact revision; minimum n = 12, -50% (n = 14 vs. n = 7), rhinoplasty, minimum n = 12, -86% (n = 14 vs. n = 2), face reconstruction.

Although there was an overall reduction in emergency surgeries of 16% ($n = 19$ vs. $n = 16$), head and neck surgeries increased by 20% ($n = 10$ vs. $n = 12$) due to maxillofacial trauma requiring surgery.

In the early stages of the pandemic, staff functions were structured with focus on safety and on preparing the healthcare system for duties different from the usual ones. Staff physicians and residents were assigned for evaluation of patients presenting with COVID-19 symptoms at triage and were on duty in COVID wards. The department was reorganized (Table 3) by scheduling working hours to reduce potential exposures and ensure appropriate rest. Work teams were rotated weekly with minimal contact between groups to avoid cross-contamination and ensure a cohort of healthy personnel available to work in the event of infection. Residents were divided into two work groups. Each group was made up of one postgraduate-year 3 resident, one or two postgraduate-year 2 residents and one postgraduate-year 1 resident, with intermittent on-site activity, i.e., one week every 15 days, to allow for the isolation of one of them in case of close contact with a SARS-CoV-2 positive case. Each group performed reconstructive surgeries during their corresponding week, mainly together with surgical oncology, and were at-home call for complex facial injuries, facial fractures and decubitus ulcers.

The pandemic forced alternative home-based roles for the staff, such as research projects, telemedicine, and educational teleconferencing. Since the beginning of lockdown phase 0, a series of webinars with local and international speakers were implemented; each session lasted two to three hours and was held from Monday to Friday mornings. Later, the activities included case conferences on reconstructive and cosmetic surgery in which the chief resident presented the case and the resident had to answer how he/she would manage it and explain the preoperative marking. They were performed through virtual platforms with screen sharing and real time editing that allow how to draw preoperative marking for a given procedure.

With the return to on-site training in more advanced stages, but still with scheduled procedures suspended, a dissection workshop was held to recognize anatomical structures and create lower extremity flaps using above-knee amputation specimens. Practice on cadaveric models resembles the real situation since it involves handling of tissues and the use of specific instruments. These workshops were held in compliance with social distancing measures and wearing personal protective equipment.

The activity in outpatient clinics was reduced to limit the risk of viral exposure for patients, family members, and health care workers. Face-to-face consultations decreased by 50% during the pandemic compared with consultations before the pandemic ($n = 2603$ before vs. $n = 1308$). Consultations and follow-

■ TABLE 3

Reorganization of the activity of the residency program

	Pre-pandemic	Intra-pandemic
Clinic	Twice a week PGY-1: wound care clinic PGY-2 and 3: first consultation	Wound care according to work groups Telemedicine
Operating room	Twice to 3 times a week	By work groups, reconstructive oncological surgeries/on-duty, multidisciplinary management of reconstructive surgeries.
Academic activity	Onsite classes once a week	Virtual classes with international/local speakers Virtual case conferences by residents
Duty shifts	PGY-1 at-home call	Work group at-home call On duty in COVID ward cooperating with the Department of Internal Medicine Triage (on duty consultations)
Complement of surgical activity		Workshop for dissection and creation of lower extremity flaps in cadaveric specimens

up services were carried out through a system of telephone calls, e-mails with pictures, text messaging and video calls. Approximately 400 teleconsultations were performed during the first 6 months of lockdown. The goal was to keep communication channels open with surgical patients to prevent overloading the emergency department or hospital hotlines.

There was a 112% increase in consultations for decubitus ulcers ($n = 96$ vs. $n = 204$), with a greater incidence of anterior pressure ulcers attributed to prone positioning ($n = 0$ vs. $n = 9$).

There were also important variations in academic activity, with an increase in the production of scientific papers for national and international congresses and conferences. Before the pandemic period (March 2019-February 2020), 5 papers were submitted, while 13 were submitted during the pandemic (March 2020-February 2021; 160% increase). In addition, some papers submitted to journals are still under review.

Discussion

Although plastic surgery is not directly related with the care of COVID-19 patients, the overload of the health system made it necessary to incorporate physicians from different specialties to provide care against the virus¹³⁻¹⁷. At the same time, healthcare activity continued in several emergency and elective situations in which human life or viability of an extremity were at risk¹⁸. Treatment of acute injuries, burns, and craniofacial and limb trauma remained active. Consultations concerning the aftereffects of critically ill bedridden patients, such as decubitus ulcers, also increased.

The initial drop in the volume of scheduled surgeries, the cancellation of face-to-face educational activities, and the need to reassign residents to support the hospital's critical services, raised concerns about the feasibility of achieving the competencies required to become a specialist as stipulated in the residency program⁵. Traditional training in plastic surgery consists of technical skills, surgical decision-making and the necessary knowledge to provide safe patient care¹⁹. Competence in these modalities is ensured by requiring case minimums and oral and written examinations²⁰. In this regard, we quickly realized that the learning modality had changed^{19,21} and implemented an online training program that included webinars and interdisciplinary virtual case conferences. The contingency plan also incorporated tutorials and hands-on training in the cadaveric laboratory.

The impact of the COVID-19 pandemic on surgical care, education, training and teaching has been enormous^{22,23}. The cancellation of elective surgeries and restrictions to the presence of non-essential personnel in the operating room affect and will inevitably continue affecting residents' hands-on surgical experience, skills and number of cases, thereby significantly disrupting their training^{24,25}. These unfavorable circumstances require creativity, flexibility and innovation. It is important to find new models for providing education, teaching and training in surgery^{22,26}. In Argentina, the first step required to develop a plan to revert the deficit is to make a correct diagnosis of the situation. Hospital de Clínicas José de San Martín, as a university-based hospital of the UBA and location of the specialist course, is an indicator of how the pandemic has impacted on education in the specialty. Quantifying this impact is a fundamental first step. Difficulties are encountered throughout all the educational stages, from undergraduate training to core residency programs, subspecialties and fellowship programs. Each of these stages has particular needs, obstacles and subtle differences that must be addressed

and considered when planning a possible solution.

Our department has 7 residents and 1 fellow in microsurgery, and all of them have experienced a decrease in hands-on training and participation in surgery.

The division of our analysis under the premise that each year of the residency program involves dealing with different conditions, allows identifying the most affected aspects in each of them, highlighting those cases where the minimum competencies were not achieved.

Conclusion

Based on the experience we have here described, we can affirm that there was a marked decrease in healthcare activities at all the levels of the residency program which should be compensated for in the future. Identifying the deficit and segregating it by type of procedure is an important step to prioritize the areas that need to be supported. While the overall reduction in surgeries is about 60%, it was greater in some procedures as breast reconstruction, liposculpture, rhinoplasty, blepharoplasty and facelift surgery and should be corrected. Quantifying this decline is a fundamental first step for developing a plan to reverse this problem.

The strategies implemented by our department in the academic and healthcare areas during the lockdown are elements that could be taken into account by other centers undergoing similar situations.

This study describes a complex scenario with figures and suggests an approach to deal with it. Future studies are needed to determine the best strategies to address this problem. An interdisciplinary approach, creativity and the involvement of educational authorities, in light of objective data illustrating a complete picture, are probably some of the elements necessary to find a solution.

Referencias bibliográficas /References

- Hau HM, Weitz J, Bork U. Impact of the COVID-19 Pandemic on Student and Resident Teaching and Training in Surgical Oncology. *J Clin Med.* 2020;9(11).
- Reed AJM, Chan JKK. Plastic surgery training during COVID-19: Challenges and novel learning opportunities. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021;74(2): 407-47.
- Kapila AK, et al. The Impact of Coronavirus Disease 2019 on Plastic Surgery Training: The Resident Perspective. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020;8(7): E3054.
- Kumar S, More A, Harikar M. The Impact of COVID-19 and Lockdown on Plastic Surgery Training and Practice in India. *Indian J Plast Surg.* 2020;53(2): 273-9.
- Zingaretti N, et al. The Impact of COVID-19 on Plastic Surgery Residency Training. *Aesthetic Plast Surg.* 2020;44(4): 1381-5.
- Hamidian Jahromi A, Arnautovic A, Konofaos P. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Education of Plastic Surgery Trainees in the United States. *JMIR Med Educ.* 2020; 6(2): E22045.
- Yan M, et al. Impact of COVID-19 on a plastic surgery residency education program: Outcomes of a survey. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021;74(3): 644-710.
- Mastroianni G, Cano Busnelli VH, Huespe PE, Dietrich A, Beskow A, de Santibañes M, Pekolj J. Cambios en el Programa de Formación Quirúrgica en la era COVID-19. *Rev Argent Cirug.* 2020;112(2): 109-18.
- Morales AA, Achával M, López Meyer JC, Vega C, Faillace G, Iudica G, et al. Reducción de la exposición en residentes de Cirugía frente al brote de COVID-19. *Rev Argent Cirug.* 2020;112(2): 105-8.
- Boyce L, et al. The early response of plastic and reconstructive surgery services to the COVID-19 pandemic: A systematic review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2020. ;73(11): 2063-71.
- Dorfman R, et al. The COVID-19 Pandemic and Plastic Surgery: Literature Review, Ethical Analysis, and Proposed Guidelines. *Plast Reconstr Surg.* 2020;146(4): 482e-493e.
- Giunta RE, et al. The COVID-19 Pandemic and its Impact on Plastic Surgery in Europe - An ESPRAS Survey. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2020; 52(3): 221-32.
- Ozturk CN, et al. Plastic Surgery and the COVID-19 Pandemic: A Review of Clinical Guidelines. *Ann Plast Surg* 2020; 85(2S Suppl 2): S155-S160.
- Pagotto VPF, et al. The impact of COVID-19 on the plastic surgery activity in a high-complexity university hospital in Brazil: the

- importance of reconstructive plastic surgery during the pandemic. Eur J Plast Surg. 2020; 1-6.
15. Cho DY, et al. The Early Effects of COVID-19 on Plastic Surgery Residency Training: The University of Washington Experience. Plast Reconstr Surg. 2020; 146(2): 447-54.
 16. Singh P, et al. The Effects of a Novel Global Pandemic (COVID-19) on a Plastic Surgery Department. Aesthet Surg J. 2020; 40(7): Np423-np425.
 17. Díaz A, et al. Elective surgery in the time of COVID-19. Am J Surg. 2020;219(6): 900-2.
 18. Shokri T, et al. Facial Plastic and Reconstructive Surgery during the COVID-19 Pandemic: Implications in Craniomaxillofacial Trauma and Head and Neck Reconstruction. Ann Plast Surg. 2020; 85(2S Suppl 2): S166-s170.
 19. Mills EC, et al. Telemedicine and the COVID-19 Pandemic: Are We Ready to Go Live? Adv Skin Wound Care. 2020; 33(8): 410-7.
 20. Fisher M, et al. The State of Plastic Surgery Education Outside of the Operating Room. Plast Reconstr Surg 2020; 146(5): 1189-94.
 21. Raj S, et al. The COVID-19 Pandemic: Implications for Medical Students and Plastic Surgery Residency Applicants. Plast Reconstr Surg. 2020;146(3): 396e-397e.
 22. Dedeilia A, et al. Medical and Surgical Education Challenges and Innovations in the COVID-19 Era: A Systematic Review. In Vivo. 2020;34(3 Suppl): 1603-11.
 23. Rose S. Medical Student Education in the Time of COVID-19. JAMA. 2020; 323(21): 2131-2.
 24. Chia C, Siah QZ, . Stephens, M. Potential long-term impacts of surgical placement cancellations. Med Educ Online. 2020;25(1): p. 787309.
 25. Fong, ZV, et al. Practical Implications of Novel Coronavirus COVID-19 on Hospital Operations, Board Certification, and Medical Education in Surgery in the USA. J Gastrointest Surg. 2020;24(6): 1232-6.
 26. Juprasert JM, et al. Restructuring of a General Surgery Residency Program in an Epicenter of the Coronavirus Disease 2019 Pandemic: Lessons From New York City. JAMA Surg. 2020; 155(9): 870-5.
 27. PLÁSTICA, F.I.D.C. Programa de especialista en Cirugía Plástica.