



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES  
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**RESULTADO EN EL NÚMERO DE PROCEDIMIENTOS  
REALIZADOS POR LOS RESIDENTES EN  
FORMACIÓN DE CIRUGÍA GENERAL EN EL  
PERIODO DE MARZO 2020 A FEBRERO 2021  
ASOCIADO A LA PANDEMIA POR SARS CoV-2**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
EFRÉN SEBASTIÁN BENÍTEZ MIRANDA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD  
EN  
CIRUGIA GENERAL**

**ASESOR DE TESIS:  
DRA. CLAUDIA BEATRIZ DOMINGUEZ FONSECA**

**NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO:  
16.2022**



**ISSSTE**

**2022. CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

DR. ANDRÉS DAMIÁN NAVA CARRILLO

COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

---

DR. LUIS SERAFÍN ALCÁZAR ÁLVAREZ

JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

---

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ  
ARELLANO

JEFE DE INVESTIGACIÓN

---

DR. JOSÉ GUADALUPE SEVILLA FLORES

PROFESOR TITULAR

---

DRA. CLAUDIA BEATRIZ DOMINGUEZ FONSECA

ASESOR DE TESIS

## RESÚMEN

**INTRODUCCIÓN:** En el año 2020 el SARS-CoV-2 se convirtió en una pandemia que ha afectado millones de vidas. Para hacer frente a esta emergencia se suspendió la cirugía que no fuera de urgencia u oncológica, se aisló en domicilio a todo personal de la salud considerado vulnerable y se reasignó al personal restante a las áreas prioritarias. El entrenamiento quirúrgico se ha visto afectado, aunque el efecto real es desconocido aún. Encuestamos a los residentes de cirugía general de 3° y 4° año para conocer el número realizado de ciertas cirugías y comparamos el resultado con las metas del PUEM de la UNAM.

**MÉTODOS:** Se realizó una encuesta anónima distribuida vía electrónica a los residentes de cirugía general de sedes avaladas por el PUEM de la UNAM. La encuesta evaluó el número de ciertas cirugías realizadas por los residentes de 3° y 4° año en un periodo determinado de la pandemia, el resultado fue comparado con el número de cirugías que el PUEM estipula deben ser realizadas por un residente en formación. Se consideró que los residentes cumplieron la meta de procedimientos si el número de cirugías realizadas representaba al menos el 80% de las referidas en el PUEM. Adicionalmente se interrogó si el residente consideraba la pandemia ha tenido influencia positiva o negativa en su formación como cirujano.

**RESULTADOS:** Treinta y nueve residentes de cirugía general completaron la encuesta y cumplían con los criterios necesarios. Las cirugías en las que más del 50% de los residentes cumplieron con la meta del PUEM fueron: aseo quirúrgico, laparotomía exploradora, colecistectomía y apendicectomía. Menos del 50% de los residentes cumplió la meta del PUEM en el caso de: drenaje de absceso hepático, plastia de pared abdominal, realización de estoma, plastia inguinal y toracostomía. Menos del 20% de los residentes cumplieron la meta para la cesárea y tiroidectomía. Casi el 90% de los residentes considera que la pandemia tuvo una influencia negativa en su formación.

**CONCLUSIÓN:** La mayoría de los residentes de cirugía general no cumplieron con el número de procedimientos referidos por el PUEM como meta para la mayoría de los procedimientos, los residentes tienen conciencia de este hecho. Esta información debe ser utilizada para generar intervenciones que minimicen la influencia negativa de la pandemia en la formación de los residentes de cirugía general, disminuyan los costos económicos y sociales y para propiciar más estudios que ayuden a comprender mejor el proceso del aprendizaje.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** In 2020, SARS-CoV-2 became a pandemic that has affected millions of lives. Elective surgery has been cancelled, the healthcare system was aimed to keep social distancing and there was a reassignment of the human resources with the intention of proper management of resources and better care for as many patients as possible. Surgical training has been affected but the real effect is unknown. We surveyed 3rd and 4th year general surgery residents to find out the number of certain surgeries performed and compared the result with the UNAM PUEM goals.

**METHODS:** An anonymous survey was designed and distributed online to general surgery residents of centers endorsed by the PUEM of UNAM. The survey evaluated the number of certain surgeries performed by 3rd and 4th year residents in a certain period of the pandemic, the result was compared with the number of surgeries that the PUEM stipulates must be performed by training residents. Residents met the procedure goal when the number of surgeries performed represented at least 80% of those reported in the PUEM. Additionally, we ask whether the resident considered the pandemic to have had a positive or negative influence on his training as a surgeon.

**RESULTS:** Thirty-nine general surgery residents completed the survey and met the necessary criteria. The surgeries in which at least 50% of the residents met the PUEM goal were: surgical debridement, exploratory laparotomy, cholecystectomy, and appendectomy. Less than 50% of residents met the PUEM goal in the case of: liver abscess drainage, abdominal wall plasty, stoma formation, inguinal plasty, and thoracostomy. Less than 20% of residents met the goal for cesarean section and thyroidectomy. Almost 90% of residents consider that the pandemic had a negative influence on their training.

**CONCLUSIONS:** Most general surgery residents did not meet the number of procedures referred by the PUEM as a goal for most procedures, residents are aware of this fact. This information should be used to generate interventions that minimize the negative influence of the pandemic on the training of general surgery residents, reduce economic and social costs, and to promote more studies that help better understand the learning process.

## AGRADECIMIENTOS

A mis papás, porque han hecho y me han dado todo. A mi abuelito, por el amor incondicional, la confianza y el apoyo, todo lo que consiga es tuyo también. A mi abuelita, por ser mi otra mamá y por ser tu favorito. Te amo. A mis hermanitos, por la fortaleza que me han dado (ni la medicina pega tan fuerte como ustedes). A Julio, por cambiar mi vida. A Herli y Cecy, por su ayuda y cariño.

A mis maestros, a todos y cada uno de ustedes por su contribución a mi formación, pero en especial al Dr. Raúl Albarrán (q.e.p.d.) por enseñarme la importancia de conocer y estar junto a al paciente, por las oportunidades y las enseñanzas que me dio, al Dr. José Sevilla por la entrega que tiene a la cirugía, a los pacientes y a nosotros sus residentes, al Dr. Netzahualcóyotl García, por la confianza plena, guía y risas durante las cirugías y la residencia, a la Dra. Claudia Domínguez por su enseñanza, pero más aun por preocuparse por nosotros como personas y por ayudarme con esta tesis, al Dr. Gustavo Hernández por la disciplina y al mismo tiempo la amabilidad que lo caracteriza. También a los maestros del turno vespertino, que siempre me brindaron la oportunidad, ayuda, enseñanza y seguridad necesarias. Y los turnos más difíciles, nocturno y fin de semana, en donde la hora y el cansancio nunca fueron impedimento para contribuir a mi formación. Al Dr. Miguel Nava por su genuino interés en mi como residente y como persona, a todos los cirujanos de otras ramas quirúrgicas que intervinieron siempre buscando mi mejora como residente.

A los que conocí como compañeros y se volvieron tanto... Moi, gracias por tu amistad, me siento tan afortunado de haber compartido tantas cirugías contigo, espero la vida nos depare muchísimas más. Sigue siendo esa buena persona y gran médico, no olvides (porque yo no lo haré) todas las guardias y enseñanzas que juntos adquirimos. Armando "Sando", parece que fue ayer cuando llegaste al López, una pandemia, cientos de días, de guardias, de puntos de sutura, de nudos quirúrgicos, de pases de visita, de partidas ganadas y partidas perdidas de halo y por supuesto de fiestas después, me toca irme. Jamás olvidaré tu apoyo incondicional, la confianza que me demostraste y por supuesto, tu amistad. Ya quiero que sea ese día en que podamos operar juntos otra vez (pero acarrearle ya sólo en halo).

A todos aquellos que iniciaban apenas a conocer verdaderamente un hospital y que más allá de ayudarme con el trabajo tan agotador, me ayudaban a seguir enamorándome de la medicina y en especial de la cirugía (sí, hablo de ustedes MIPS), no puedo dejar pasar la oportunidad para agradecer tantas nominaciones y premios en sus fiestas MIPS, convivir con ustedes tanto tiempo me permitió conocerlos a tal nivel que quiero que sepan que cuento con ustedes en la rama de la

medicina que hayan elegido, pero sepan que también ustedes cuentan conmigo como su “residente más cool”, como cirujano y como amigo.

A los residentes de primer año de cirugía general del López Mateos, por aplicarme el examen más difícil de todos: intentar transmitir los conocimientos, proceso durante el cual dicen me convertí en “El Boss”, pero en realidad ustedes se convirtieron en mis amigos.

Finalmente, al personal y a los pacientes del Hospital López Mateos del ISSSSTE por permitirme aprender de cada uno de ustedes.



## ÍNDICE

Resumen.....	I
Abstract.....	II
Agradecimientos.....	III
Índice.....	V
Introducción.....	1
Marco teórico.....	2
Planteamiento del problema.....	9
Justificación .....	10
Hipótesis.....	11
Objetivos.....	12
Material y métodos.....	13
Resultados.....	14
Discusión.....	21
Conclusiones .....	27
Bibliografía .....	28
Anexos.....	31

## **INTRODUCCIÓN**

Entre los países que más han sido afectados por el SARS-COV-2 se encuentra México. Derivado de las costumbres de nuestro país, las características del sistema de salud y el número de nuestra población, la pandemia ha tenido consecuencias desastrosas, por lo que se realizó la conversión hospitalaria para liberar camas y ventiladores, esto implicó la reubicación de personal de enfermería y médico. Para proteger también al personal de salud se decidió el aislamiento domiciliario de personal de salud no esencial y personal vulnerable, que, si bien han sido consideradas medidas correctas, contribuyeron a la incapacidad de mantener el personal quirúrgico completo, siendo este uno de los múltiples motivos para la suspensión de cirugías no urgentes y no oncológicas.

Uno de los niveles más afectados por la pandemia SARS CoV-2 es la formación de los recursos humanos en salud. En el caso de los residentes en formación de cirugía general la ausencia de exposición quirúrgica por la ya mencionada suspensión de cirugía electiva, aislamiento del personal con mayor experiencia por vulnerabilidad, los periodos de incapacidad en caso de contacto o infección, o incluso la falta de aprendizaje por presencia de un ambiente hostil, no ha sido estudiado y documentado. En caso de seguir ignorando este problema las consecuencias que tendrá podrían ser muy costosas en muchos niveles, por lo que hemos decidido dar un primer paso en su estudio.

## MARCO TEÓRICO

El SARS-COV-2 es un virus RNA de una sola cadena positiva, que causa un síndrome respiratorio severo en los humanos. Fue identificado inicialmente en 2019 en Wuhan, China, se expandió a todo el mundo, convirtiéndose en una pandemia severa. Para agosto 20 de 2020 se habían confirmado 22 millones de infecciones y 0.8 millones de muertes en todo el mundo<sup>[1]</sup>. En México el primer caso fue confirmado por el gobierno el 28 de febrero de 2020, para julio 12 de 2020 México tenía uno de los más altos números de casos confirmados y de muertes en la región<sup>[2]</sup>. En un sistema de salud de las características del mexicano, la pandemia ha tenido consecuencias desastrosas, los profesionales de la salud han trabajado con escasos recursos, y han mostrado resiliencia y solidaridad en medio de una pandemia sin precedentes<sup>[3]</sup>.

En medio de la crisis sanitaria que representa la pandemia por SARS-COV-2 se realizó la conversión hospitalaria para liberar camas y ventiladores, esto implicó la reubicación de personal de enfermería y médico, de igual manera se decidió la protección de personal de salud no esencial y personal vulnerable para aislamiento domiciliario, que si bien han sido consideradas medidas correctas, contribuyeron a la incapacidad de mantener el personal quirúrgico completo, siendo este uno de los múltiples motivos para la suspensión de cirugías no urgentes y no oncológicas<sup>[12]</sup>.

La pandemia por el SARS-COV-2 continuará, y seguirá teniendo impacto en muchos niveles, uno de los más afectados será la formación de los recursos humanos en salud. Las escuelas de medicina han retirado a sus estudiantes de las rotaciones clínicas para mitigar la transmisión del virus<sup>[4]</sup>. Sin embargo, esta decisión tiene muchas implicaciones que muy probablemente no han sido consideradas, por ejemplo, la experiencia positiva en una rotación quirúrgica es significativa a la hora de tomar decisiones en la elección de especialidades<sup>[5]</sup>.

Que el distanciamiento social es necesario es un hecho, que la cirugía es un arte que solo se puede perfeccionar en un quirófano es otro<sup>[6]</sup>.

El aprendizaje pasivo, a través de libros, sin duda alguna colocará a los estudiantes y residentes en desventaja. Parece ser el momento de reformar la manera de impartir la educación quirúrgica<sup>[6]</sup>. Sin embargo, ¿tenemos los conocimientos acerca del aprendizaje necesarios para poder realizar dicha reforma? Muy probablemente no.

La neurobiología del aprendizaje ha sido guiada por la idea de que el conocimiento es adquirido a través del aprendizaje asociativo. Se cree que el condicionamiento pavloviano como prototipo del aprendizaje asociativo se produce debido a la asociación repetida de un estímulo condicionado con un estímulo incondicionado inesperado. La búsqueda de los mecanismos subyacentes al aprendizaje se ha centrado en los cambios neuronales que dependen de la continuidad y la repetición. Sin embargo, este punto de vista no capta una serie de características críticas del proceso de aprendizaje y no aprecia el proceso fundamental de la memoria <sup>[7]</sup>.

No sabemos con certeza como el cerebro humano almacena la memoria, los modelos utilizados para empezar a comprender este proceso utilizan el modelo de almacenamiento simbólico, es decir, como una computadora, sin embargo, la neurobiología no acepta este modelo, el mayor obstáculo es el desconocimiento de cómo se lleva a cabo este proceso a nivel molecular y celular. El almacenamiento de información en forma simbólica legible no es ajeno al marco conceptual de la neurobiología, tanto el ADN como el RNA transportan información en el tiempo y existe maquinaria celular para la lectura de esta información <sup>[7]</sup>, sin embargo, desconocemos si las estructuras moleculares intraneuronales utilizan este método de almacenamiento, y sin en dado caso de utilizarlo pueden informar un conocimiento en un periodo de tiempo suficientemente corto para ser usado, tampoco hay explicación de como el cerebro y sus partes podrían tener acceso a esta información <sup>[7]</sup>.

El cirujano en formación, además de adquirir y aplicar conocimientos, debe adquirir habilidades <sup>[9]</sup>, en medio de una pandemia, con restricción de personal, de número y de tipo de procedimientos quirúrgicos, ¿dónde obtendrá dichas habilidades? ¿de quién las obtendrá? La educación a distancia es una opción, pero no es la solución, las habilidades laparoscópicas en un modelo in vitro tienen una buena correlación con el desempeño en modelos animales, pero no se igualan a la práctica clínica-quirúrgica supervisada <sup>[13]</sup>.

La habilidad es el nivel de competencia en tareas específicas, es la capacidad de un individuo para lograr los resultados de desempeño deseados, es aprendida, y lo más importante es que puede ser mejorada mediante la práctica y la instrucción <sup>[8]</sup>. La imitación es importante en el desarrollo humano y para el aprendizaje de habilidades motoras. Los beneficios derivados de la imitación están basados en mecanismos que sincronizan la acción observada con una representación motora interna de dicha acción <sup>[9]</sup>. Las neuronas espejo se activan cuando el sujeto realiza un movimiento y cuando observa que el movimiento es realizado por otro individuo. Las neuronas que se activan en relación con el agarre con la mano se identificaron originalmente en el área f5 de la corteza premotora ventral del macaco, también se han encontrado

neuronas que se activan durante la ejecución y observación del movimiento en otras áreas corticales, incluida la corteza premotora dorsal, la corteza motora primaria y el lóbulo parietal inferior <sup>[10]</sup>.

Aun cuando se encuentren bajo los mismos estímulos aparentes, un alumno puede adquirir conocimientos y habilidades que otro no, existen muchas teorías que intentan explicar este hecho utilizando los factores implicados en el proceso del aprendizaje.

La exposición a un evento estresante agudo (por ejemplo, el SARS-COV-2) tiene numerosos efectos sobre los comportamientos aprendidos y el desempeño. Puede impedir que se aprenda a escapar de un estímulo aversivo, alterar el comportamiento perseverante y, por lo tanto, impedir el desempeño en una tarea de aprendizaje espacial. Puede mejorar o perjudicar el desempeño de una respuesta motora condicionada clásicamente <sup>[11]</sup>.

La comprensión del proceso de aprendizaje tiene muchas aplicaciones prácticas, desde entender por qué no todos los alumnos aprenden de la misma manera, a por ejemplo, utilizar métodos alternativos de aprendizaje, incluso podemos afirmar que no conocemos las futuras aplicaciones, basta con mencionar el entrenamiento en espejo, descrito por primera vez en 1995, ha demostrado que mejora el rango, velocidad y precisión de los miembros y articulaciones en pacientes con enfermedades neurológicas y amputados <sup>[8]</sup>.

Todo esto plantea una nueva pregunta ¿los métodos de aprendizaje, enseñanza y adquisición de habilidades actuales son obsoletos? No necesariamente, sin embargo, sí podemos afirmar que son limitados: no explican, por ejemplo, el origen de comportamientos y habilidades novedosos.

La teoría del aprendizaje de la relevancia propone un enfoque para explicar los orígenes de comportamientos novedosos, inesperados e incluso inteligentes y de nuevas habilidades <sup>[14]</sup>. Por ejemplo, un mono rhesus (macaca mulatta) fue entrenado con reforzamiento durante el transcurso de varios meses y miles de pruebas de entrenamiento para controlar un joystick con su pie en una compleja tarea de computación interactiva. Se prohibió el uso de la mano, por lo que nunca se entrenó. Solo en una prueba posterior se le dio al mono la primera oportunidad de usar la mano o el pie para realizar la tarea, dado que todo el entrenamiento reforzado había sido con su pie, el uso de su mano debería haber sido, como mucho, una probabilidad remota. Sin embargo, cuando se le dio a elegir, el mono rápidamente usó su mano, anotando significativamente mejor que nunca con su pie.

Este hallazgo es inconsistente con la teoría del reforzamiento. De alguna manera el mono aprendió la tarea y acerca de los principios básicos de cómo desarrollarla con precisión mediante el entrenamiento reforzado con el pie. Los efectos del entrenamiento reforzado no se limitaron al uso del pie. El aprendizaje se volvió más abstracto y sirvió al hábil uso de su mano cuando eso se convirtió en una opción en la prueba posterior.

En lugar de limitar el énfasis a los eventos que actúan únicamente sobre las respuestas, la teoría de la prominencia considera que los organismos examinan constantemente sus mundos perceptivos como si buscaran estímulos que son importantes o sobresalientes junto con otros estímulos temporal o espacialmente contiguos con esos estímulos sobresalientes. Por lo tanto, los organismos pueden acumular los recursos necesarios para mantener la vida y aprender un comportamiento, mientras minimizan el riesgo y conservan energía: a medida que el cerebro trabaja para resolver estos ajustes, se pueden dar a luz nuevos conocimientos e incluso nuevas habilidades <sup>[14]</sup>.

En definitiva, el modelo de enseñanza de la cirugía actual no contempla los aspectos ya descritos, los modelos más novedosos, por ejemplo, la realidad virtual, puede revolucionar el entrenamiento quirúrgico, aunque sin duda deberá ser complementado con otros métodos una vez que las restricciones debidas a la pandemia por SARS-COV-2 vayan disminuyendo.

En México la validación de las competencias se lleva a cabo en 2 niveles: el universitario, en el cual el estudiante deberá completar los años de especialización del curso, aprobar las evaluaciones, cumplir con el servicio social profesional, presentar un trabajo de investigación concluido y aprobar el examen profesional universitario <sup>[17]</sup>, y en un segundo nivel la certificación del Consejo Mexicano de Cirugía General, sin embargo este no mide el número de procedimientos realizados por año de formación, derivado de la contingencia por el SARS-COV-2 la evaluación que previamente se llevaba a cabo mediante examen escrito y oral presencial, se modificó para llevarse a cabo únicamente de manera virtual <sup>[19]</sup>.

En cuanto a diploma universitario, si bien existe una diversidad de programas, un número significativo de estos sigue el Plan Único de Especialidades Médicas (PUEM) de la UNAM, cerca de 50% de estos estudiantes están inscritos en un posgrado médico en esta universidad. Existen otros programas, algunos de universidades públicas autónomas y otros de privadas, avalados por la secretaría de educación pública, por ejemplo, el de la Universidad La Salle <sup>[17]</sup>.

El PUEM en cirugía general fue diseñado a finales de los años noventa por la facultad de medicina de la UNAM, fue puesto en vigor el ser aprobado por el H. Consejo universitario en 1994 <sup>[15]</sup>.

En el PUEM se especifican los criterios y procedimientos de evaluación requeridos para determinar la validez interna y externa, esta última en función del rendimiento escolar de los alumnos, con base en aplicación de exámenes departamentales objetivos en computadora, estructurados a partir de casos clínicos, en los cuales se explora el razonamiento médico de los alumnos en la solución de los problemas de la salud inherentes a cada especialidad médica.

La instauración de subcomités académicos de especialidades médicas ha llevado a cabo un conjunto de acciones con el fin de mejorarla conducción de las actividades educativas, entre las que destacan:

- La metodología del aprendizaje está centrada en la solución de problemas (favorece en el alumno la adquisición del hábito y la habilidad necesarios para razonar crítica y reflexivamente ante los problemas de salud);
- Estandarización de las cualidades profesionales y académicas idóneas que debe reunir el profesorado, así como los requisitos que deben reunir las sedes hospitalarias en los cursos (infraestructura, organización asistencial y docente);
- Formación pedagógica y didáctica de los profesores, con el fin de convertirlos en auténticos facilitadores del aprendizaje significativo

El PUEM identifica tres funciones profesionales sustantivas como factor común para la práctica médica de calidad:

- La prestación de la atención médica, definida como la función profesional que desempeña el médico cuando aplica el conocimiento y la tecnología de la medicina al manejo de un problema de salud. Se expresa en la atención al paciente mediante una consulta médica, una inmunización, consejo genético o una intervención quirúrgica y un sinnúmero de actividades que involucran la aplicación del saber en las diversas formas profesionales de ejercer la práctica médica;
- El desarrollo de la investigación, producto de la insatisfacción del médico con el conocimiento limitado del que dispone y del deseo de saber más;
- Las funciones educativas, dado que la formación eficaz del médico solo es concebible si se lleva a cabo cerca de un profesional experto que, al tiempo que realiza su quehacer, adiestra a un grupo de aprendices que lo auxilian en la atención a la salud.

Las actividades médicas y asistenciales que se realizan durante los años de especialización en cirugía general se centran en ejercitar al alumno en la aplicación del conocimiento, de los métodos y técnicas de prevención, diagnóstico, terapéutica quirúrgica y de rehabilitación ante los casos de problemas de salud propios de este campo quirúrgico.

Antes de realizar estas habilidades y destrezas bajo supervisión, el residente deberá demostrar que tiene el conocimiento acerca de las indicaciones, técnica a utilizar, riesgos y manejo de las posibles complicaciones, así como la interpretación de los resultados obtenidos.

Dentro del PUEM se enlistan los procedimientos y destrezas quirúrgicas que el alumno deberá ejercitar durante su especialización, que el profesor tendrá presente para organizar las mejores condiciones para su enseñanza, y el residente habrá de considerarlas para su aprendizaje y obtener la pericia deseada <sup>[15]</sup>.

El plan de cirugía general de la Universidad La Salle puntualiza el contenido que debe ser dominado por el residente en formación, sin embargo, no especifica los procedimientos, número, ni el año de la especialidad en que se realizarían <sup>[18]</sup>.

Zingaretti and cols. Realizaron un cuestionario para investigar los cambios en las actividades didácticas de los residentes de cirugía plástica y reconstructiva, encontrando que la mayoría de los residentes perciben el decremento de las actividades quirúrgicas como un factor de detrimento para su formación, esto a pesar de los cambios que han realizado las facultades en un intento de compensar dicho decremento de la practica quirúrgica <sup>[19]</sup>.

Aziz and cols. Encuestaron a 10102 residentes de cirugía general de Estados Unidos, obteniendo como resultado que la mayoría de las residentes opina que la pandemia tuvo un impacto negativo en su formación, 42.3% de los encuestados refirieron considerar que no cumplen con los procedimientos y casos tradicionales del Accredited Council for Graduate Medical Education para poder graduarse <sup>[21]</sup>.

Sin embargo, no se cuenta con una medición objetiva en el tipo y número de procedimientos realizados por los residentes en entrenamiento durante la pandemia.

El Instituto Mexicano del Seguro Social refiere que, dentro de los procedimientos realizados por cirugía general, los frecuentes son: colecistectomía, apendicectomía, las plastias secundarias a hernias ventrales e inguinales, y laparotomía exploradora <sup>[16]</sup>. El PUEM en cirugía general establece que el residente en formación deberá



participar como cirujano principal en al menos 20 colecistectomías, 40 apendicectomías, 10 toracostomías, 10 plastías umbilicales, 25 plastías inguinales, 20 laparotomías exploradoras, 3 drenajes de absceso hepático, 5 tiroidectomías, 5 aseos quirúrgicos y 10 cesáreas, entre muchas otras cirugías <sup>[15]</sup>.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Debido a la pandemia por el SARS CoV-2 y siguiendo las recomendaciones de la OMS, en la Ciudad de México se realizó la suspensión de la cirugía electiva, así como el resguardo domiciliario del personal vulnerable, lo que afectó la formación de los residentes de cirugía general debido a la disminución en el número y tipo de procedimientos realizados.

Por tal motivo es importante determinar el número de procedimientos realizados por el residente de cirugía general y comparar con lo que el PUEM estipula como número de procedimientos necesarios en la formación de un residente de esta especialidad, tomando en cuenta que no existe una guía de los procedimientos que deben realizarse en particular en cada uno de los 4 años para cumplir con las metas de aprendizaje en cirugía general.

## JUSTIFICACIÓN

Encuestar a los residentes de 3° y 4° año de cirugía general acerca del número de procedimientos realizados durante la pandemia por SARS-COV-2 y compararlos con las cifras de procedimientos establecidos por el PUEM de la UNAM permitirá identificar si se están cumpliendo con el número de procedimientos necesarios en la formación de un cirujano. En caso de identificar que existe una brecha en el número de procedimientos realizados por los residentes de 3° y 4° año de cirugía general permitirá generar intervenciones para una mejor capacitación durante la residencia de cirugía general, adicionalmente este estudio servirá como antecedente para que el resto de las especialidades quirúrgicas puedan realizar estudios similares.

Se eligieron a los residentes de 3° Y 4° año debido a que son los años de la residencia en la que el residente usualmente deja de participar como ayudante de cirujano y comienza su participación como cirujano principal. En caso de reducirse el número de procedimientos realizados debido a la pandemia por SARS-CoV-2 los residentes más afectados serán los residentes de 3° y 4° año.

## **HIPÓTESIS**

Hipótesis nula:

La mayoría de los residentes de 3° y 4° año de cirugía general no cumplieron con el 80% del número de procedimientos referidos como mínimos por el PUEM en el periodo de pandemia por SARS-CoV-2 comprendido entre el 1 de marzo de 2020 al 28 febrero de 2021.

Hipótesis alterna:

La mayoría de los residentes de 3° y 4° año de cirugía general cumplieron con el 80% del número de procedimientos referidos como mínimos por el PUEM en el periodo de pandemia por SARS-CoV-2 comprendido entre el 1 de marzo de 2020 al 28 febrero de 2021.

## **OBJETIVOS**

### **I. OBJETIVO GENERAL**

Comparar el número de procedimientos que reportan haber realizado los residentes de 3° y 4° año de cirugía general en el periodo de la pandemia por SARS-CoV-2 comprendido entre el 1 de marzo de 2020 al 28 febrero de 2021 con el número mínimo referido en el PUEM como necesario.

### **II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Encuestar a los residentes de 3° y 4° año sobre el número de colecistectomías, apendicetomías, plastias de pared abdominal, plastias inguinales, laparotomías exploradoras, toracostomías, tiroidectomías, formación de estomas, aseos quirúrgicos, cesáreas y drenaje de abscesos hepáticos realizados durante el periodo de pandemia comprendido entre el 1 de marzo de 2020 al 28 febrero de 2021.

Comparar el número de cada uno de los procedimientos mencionados previamente que los residentes de 3° y 4° año de cirugía general realizaron con los objetivos establecidos por el PUEM.

Determinar si los residentes de 3° y 4° año cumplieron con el 80% del número de procedimientos que el PUEM especifica como objetivo.

Determinar si los residentes de 3° y 4° año de cirugía general consideran que la pandemia por SARS-CoV-2 influyó en su formación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una encuesta anónima en una plataforma online. Los residentes de cirugía general de 3° y 4° año de las sedes que siguen el PUEM y avalados por la UNAM fueron invitados a participar. Se interrogó acerca de la sede hospitalaria en la que se encuentra realizando la residencia médica, año que se encontraba cursando en el periodo comprendido entre el 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021, número de ciertos procedimientos quirúrgicos realizados en el mismo periodo, así como su percepción acerca de si la pandemia por SARS-CoV-2 ha influido en su formación como residente de cirugía general.

La encuesta fue realizada después de una revisión de la literatura, los procedimientos evaluados fueron seleccionados con base en la frecuencia que son realizados por un cirujano general. Al inicio de la encuesta se agregó una declaración acerca del propósito y anonimato de la encuesta, las respuestas a las preguntas tuvieron un formato de opción múltiple, para todas las preguntas se incluyó entre las respuestas una opción que representaba al menos el 80% del número de cirugías que el PUEM marca como procedimientos que deberán ser realizados durante la residencia, en el caso de las cirugías que pueden ser realizadas por abordajes laparoscópicos o abiertos no se hizo distinción entre dichos abordajes dado que el PUEM no especifica que se deba de realizar un número determinado de los procedimientos mediante cada abordaje (el número de procedimientos señalado en el PUEM puede ser consultado en la sección de anexos), las preguntas se convirtieron a un formato virtual y fueron probadas para garantizar claridad, relevancia e interpretación coherente. Los procedimientos elegidos fueron: colecistectomía, apendicetomía, plastía de pared abdominal, plastía inguinal, laparotomía exploradora, toracostomía, tiroidectomía, formación de estoma, aseo quirúrgico, y drenaje de absceso hepático, se agregó la cesárea a los procedimientos valorados por ser incluida en el PUEM y debido a que en caso de ausencia de un especialista en ginecología y obstetricia o una emergencia obstétrica el cirujano general forma parte del Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica (ERIO).

Un enlace a la encuesta fue compartido a los profesores del curso de cirugía general y residentes de cirugía general de sedes avaladas por el PUEM de la UNAM.

## RESULTADOS

Un total de cincuenta y un residentes de cirugía general completaron la encuesta, el 100% de ellos pertenecían a una sede avalada por la UNAM y seguían el PUEM, se eliminaron doce residentes debido a que ocho de ellos cursaron el 1° año y cuatro cursaron el 2° año de formación en el periodo en estudio, fueron incluidos un total de treinta y nueve residentes, de los cuales veintitrés cursaban el 3° año y dieciséis cursaban el 4° año de la residencia (Fig.1).

39 respuestas



Fig. 1. Año cursado por los residentes incluidos en la muestra durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

Respecto al número de cirugías realizadas por los residentes de cirugía general de 3° y 4° año se obtuvieron los siguientes resultados:

- La colecistectomía, la cirugía más comúnmente realizada a nivel mundial hasta antes de la pandemia por SARS-CoV-2 fue realizada en más de 16 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 66.7% de los residentes (Fig.2).

39 respuestas

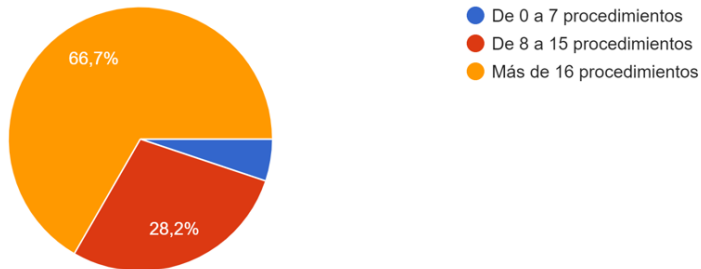


Fig. 2. Porcentaje de residentes y número de colecistectomías que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

- La apendicetomía, la cirugía más comúnmente realizada de urgencia a nivel mundial hasta antes de la pandemia por SARS-CoV-2, fue realizada en más de 32 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 64.1% de los residentes (Fig. 3).

39 respuestas

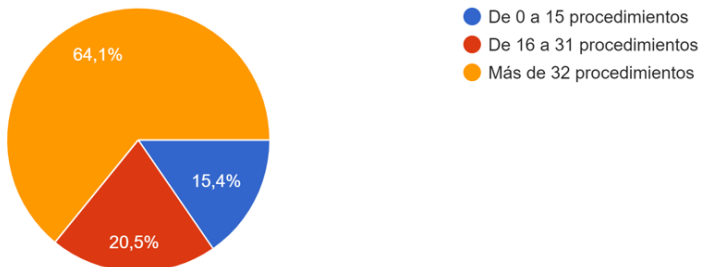


Fig. 3. Porcentaje de residentes y número de apendicetomías que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.



- La plastia inguinal fue realizada en más de 20 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 28.2% de los residentes (Fig. 4).

39 respuestas

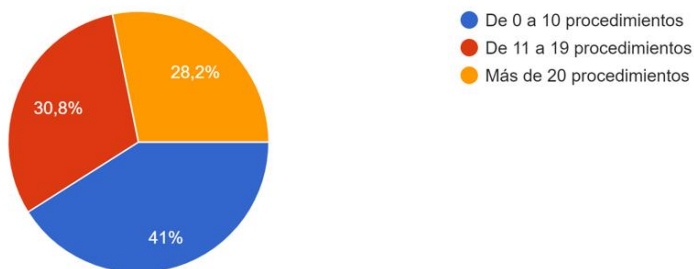


Fig. 4. Porcentaje de residentes y número de plastias inguinales que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

- La plastia de pared abdominal fue realizada en más de 8 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 38.5% de los residentes (Fig. 5).

39 respuestas

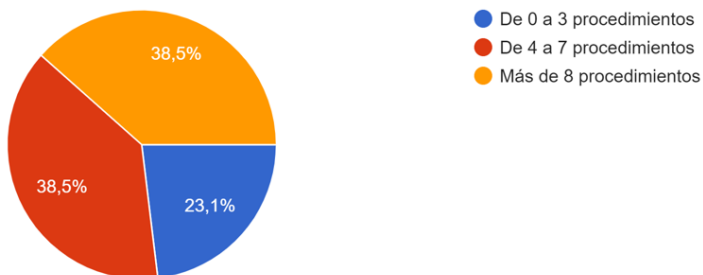


Fig. 5. Porcentaje de residentes y número de plastias de pared abdominal que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

- La laparotomía exploradora fue realizada en más de 8 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 82.1% de los residentes (Fig. 6).

39 respuestas

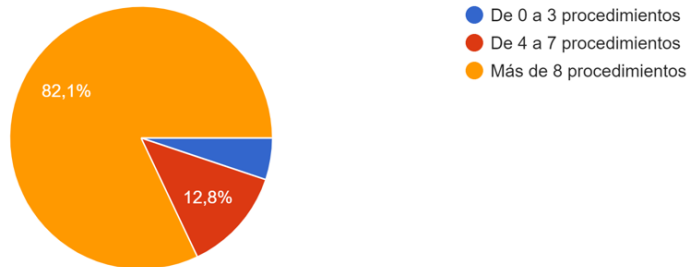


Fig. 6. Porcentaje de residentes y número de laparotomías exploradoras que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

- La toracostomía fue realizada en más de 8 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 28.2% de los residentes (Fig. 7).

39 respuestas

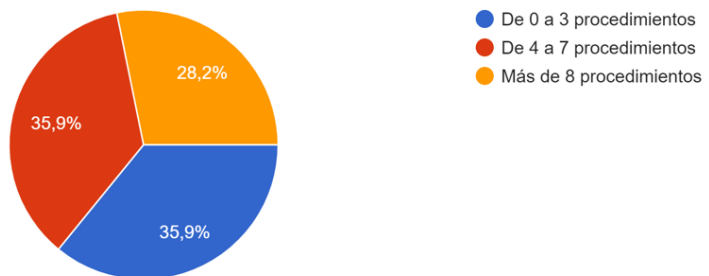


Fig. 7. Porcentaje de residentes y número de toracostomías que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

- El drenaje de absceso hepático fue realizado en más de 3 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 46.2% de los residentes (Fig. 8).

39 respuestas

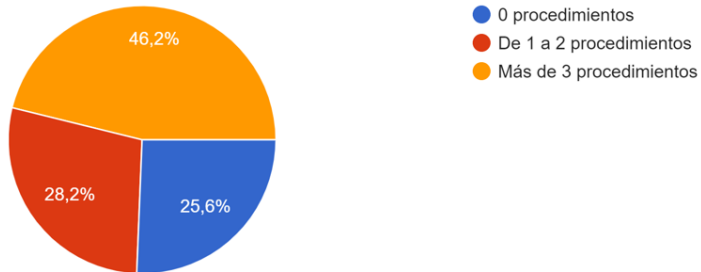


Fig. 8. Porcentaje de residentes y número de drenajes de absceso hepático que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

- La tiroidectomía fue realizada en más de 5 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 17.9% de los residentes (Fig. 9).

39 respuestas

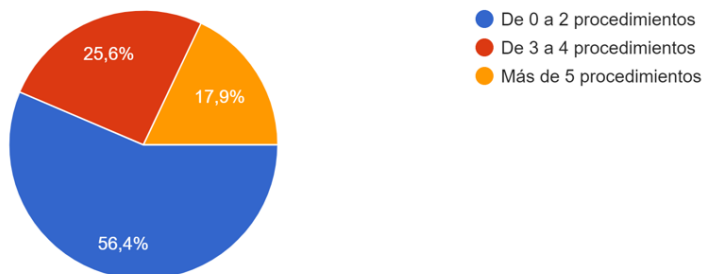


Fig. 9. Porcentaje de residentes y número de tiroidectomías que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

- El aseo quirúrgico fue realizado en más de 5 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 84.6% de los residentes (Fig. 10).

39 respuestas

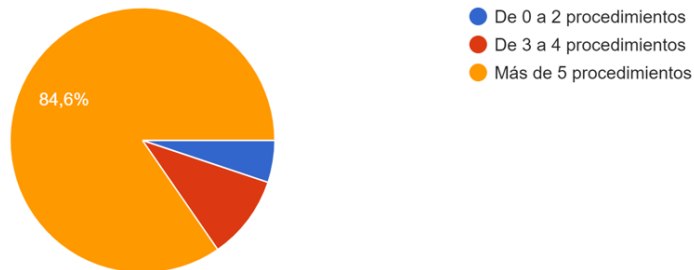


Fig. 10. Porcentaje de residentes y número de aseos quirúrgicos que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

- La formación de estoma fue realizada en más de 10 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 35.9% de los residentes (Fig. 11).

39 respuestas

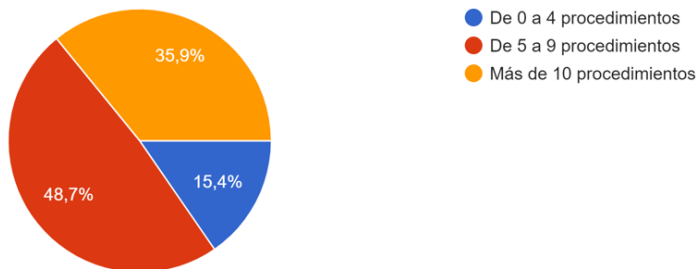


Fig. 11. Porcentaje de residentes y número de estomas que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

- La cesárea fue realizada en más de 10 ocasiones (cumpliendo con el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM) por el 15.4% de los residentes (Fig. 12).

39 respuestas

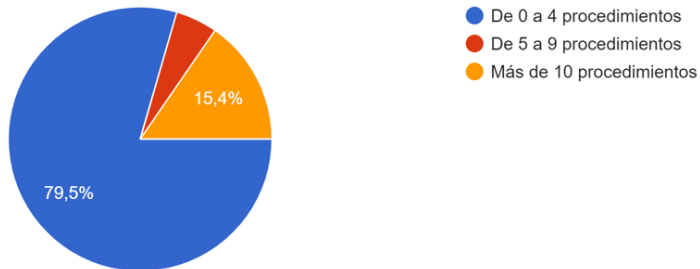


Fig. 12. Porcentaje de residentes y número de cesáreas que realizaron durante el periodo de 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021.

Al interrogar acerca de la percepción de la influencia de la pandemia por SARS-CoV-2 sobre la formación durante el 3° y 4° año de la residencia de cirugía general el 89.7% de los encuestados consideró que la pandemia influyó de manera negativa en su formación, mientras que el 5.1% refiere que influyó de manera positiva y otro 5.1% considera que no influyó en su formación (Fig. 13).

39 respuestas

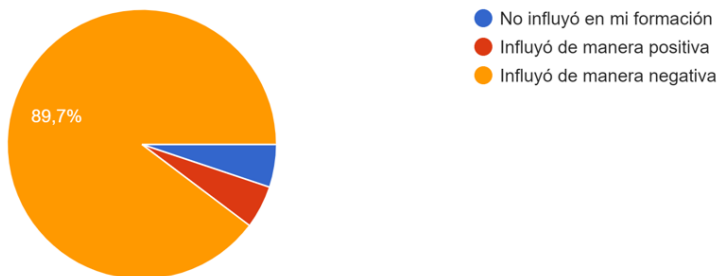


Fig. 13. Porcentaje de residentes y percepción acerca de la influencia de la pandemia sobre su formación como cirujano general

## DISCUSIÓN

Realizamos una encuesta para comparar el número de procedimientos realizados por los residentes de cirugía general durante la pandemia por SARS-CoV-2 con el número de procedimientos que el PUEM refiere deben realizarse durante la residencia de cirugía general.

De acuerdo a la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), el número de residentes que ingresaron a realizar la residencia de cirugía general en los años 2016 y 2017 fueron 670<sup>[22]</sup> y 743<sup>[23]</sup> respectivamente, para un total de 1,413 residentes, sin embargo, no todos estos residentes ingresaron a una sede avalada por la UNAM y que sigan el PUEM, adicionalmente no contamos con el número de residentes que decidieron solicitar la baja de la residencia médica y los que decidieron realizar una especialidad de entrada indirecta, siendo imposible calcular la población total del estudio, por lo que realizó una encuesta por muestreo no probabilístico y de juicio debido a que la investigación se realizó en un medio académico. En nuestra unidad de la población (el residente de 3° y 4° año) se concentra un alto porcentaje de la variable objeto de estudio (el número de procedimientos quirúrgicos), por lo que consideramos que la información recabada bajo este tipo de muestreo es suficientemente útil para los fines de la investigación.

La residencia de cirugía general actualmente está basada en competencias en el PUEM, sin embargo, en la práctica diaria se sigue basando más en la exposición prolongada y en un número mínimo de procedimientos a realizar que en dichas competencias. A nivel mundial se ha reportado una disminución en el número de procedimientos quirúrgicos realizados, debido principalmente a la suspensión de la cirugía electiva, adicionalmente, el resguardo del personal médico con mayor experiencia y la limitación del número de residentes en el quirófano para preservar el equipo de protección personal y los recursos humanos han influido de manera negativa en la exposición y en el número de procedimientos realizados por los residentes en formación.

Los años de mayor exposición a los procedimientos quirúrgicos durante la formación son el 3° y 4° años, encuestando a estos residentes somos capaces de evaluar si las metas del PUEM están siendo cumplidas a pesar de la disminución del número de procedimientos, suspensión de la cirugía electiva y resguardo del personal vulnerable derivado de la pandemia por SARS-CoV-2.

Respecto a las metas referidas por PUEM, la cirugía en la cual la mayor cantidad de residentes cumplió con el 80% de procedimientos es el aseo quirúrgico, con 84.6% de los residentes consiguiendo al menos 5 procedimientos, probablemente debido a ser una cirugía que se realiza de urgencia, que amerita repetidos procedimientos quirúrgicos en un mismo paciente y a que el número de procedimientos requeridos por el PUEM es menor que otros procedimientos, seguido de la laparotomía exploradora, con 82.1% de los residentes consiguiendo la meta, consideramos debido a la naturaleza de urgencia de la cirugía, al número de procedimientos que es posible realizar mediante este abordaje y al bajo número de procedimientos referidos en el PUEM como meta, en tercer y cuarto lugar están la colecistectomía y apendicetomía, en las cuales 66.7% y 64.1% cumplieron respectivamente las metas (Fig. 14), podríamos considerar que es un porcentaje bajo de residentes cumpliendo la meta del PUEM dado que se encuentran dentro de las cirugías más frecuentemente llevadas a cabo por los cirujanos generales y se realizan de urgencia, sin embargo el PUEM marca como meta un número mucho más elevado que los procedimientos anteriores, adicionalmente, los episodios menos graves de colecistitis que previamente eran tratados quirúrgicamente por urgencia comenzaron a recibir más frecuentemente manejo conservador, en el caso de la apendicetomía se presentó un fenómeno que ha sido reportado en la literatura médica mundial, este consiste en una disminución del número total de cirugías por apendicitis secundaria al decremento de cirugías por apendicitis aguda no complicada por la mayor cantidad de tratamientos antibióticos administrados durante la pandemia o a que una mayor cantidad de pacientes presentaban recuperación con solo el tratamiento sintomático, esto a pesar de que la tasa de cirugías por apendicitis aguda complicada aumentó [24].

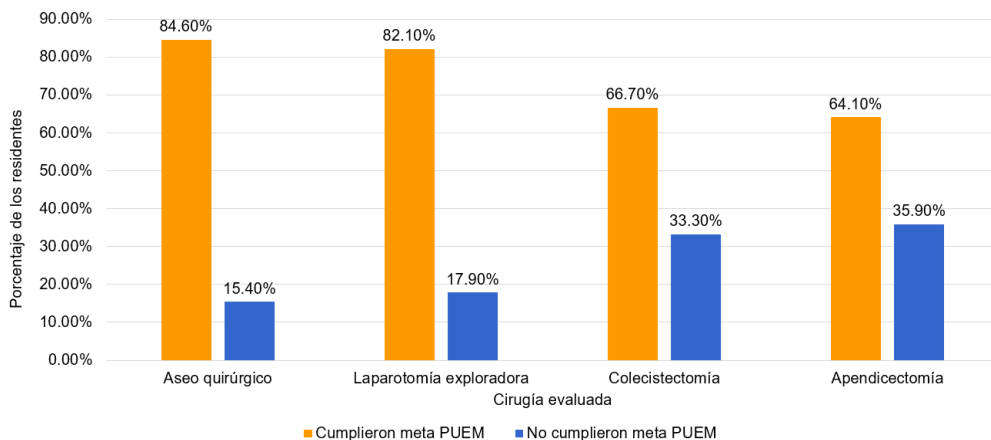


Fig. 14. Cirugías en las cuales el mayor porcentaje de residentes cumplieron la meta PUEM

Sin embargo, el panorama se vuelve menos optimista desde este punto, por ejemplo, el drenaje de absceso hepático, sólo 46.2% de los residentes realizaron el número necesario de procedimientos meta referidos por el PUEM, esto a pesar de requerir un número bajo comparado con otros procedimientos, en el caso de la plastía de pared abdominal el 38.5% de los residentes cumplió con el 80% de los procedimientos del PUEM, para la realización de estoma la cifra es bastante similar con un 35.9% de residentes realizando los procedimientos requeridos, aún más bajos se encuentran la plastía inguinal y la toracostomía, en ambos procedimientos solo 28.2% de los residentes realizó el 80% de los procedimientos necesarios en la formación (Fig. 15).

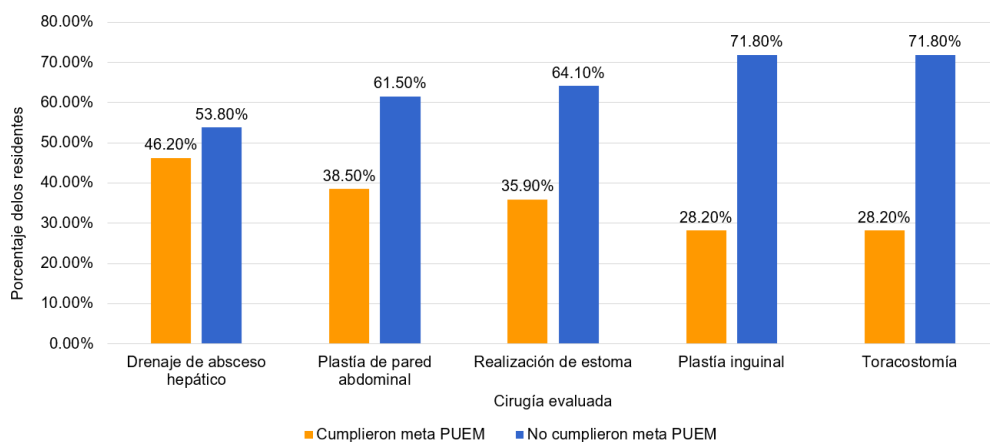


Fig. 15. Cirugías en las cuales más del 50% de los residentes no cumplieron la meta PUEM

Con los peores porcentajes de residentes cumpliendo las metas establecidas en el PUEM encontramos a la tiroidectomía con solo 17.9% probablemente debido a que esta cirugía no se realiza por urgencia y aunque la cirugía oncológica no fue suspendida no todas las sedes hospitalarias cuentan con un servicio de oncología en el cual los residentes de cirugía general puedan participar constantemente, con el porcentaje más bajo de residentes cumpliendo la meta PUEM está la cesárea con 15.4%, un procedimiento que sí se realiza de urgencia y bastante frecuente hoy en día, explicado probablemente por la ausencia de rotaciones a servicios externos, así como a el distanciamiento social (Fig. 16).



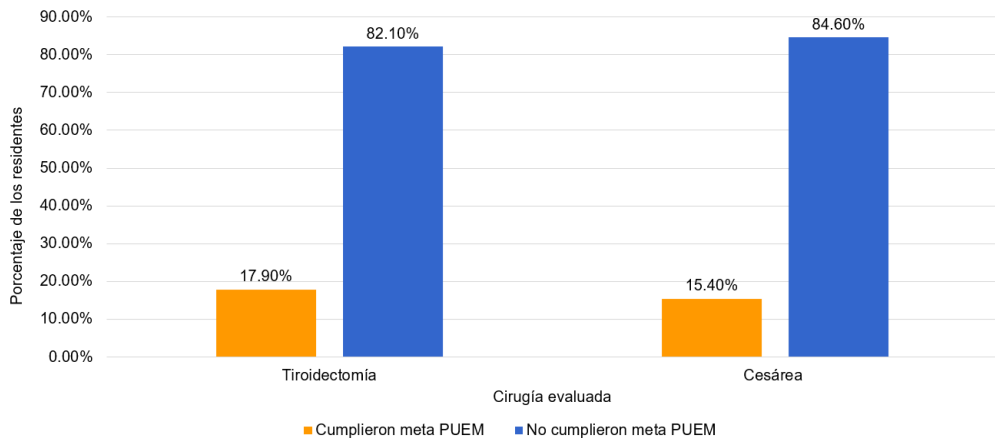


Fig. 16. Cirugías con los porcentajes más bajos de residentes cumpliendo las metas PUEM

El número de procedimientos referidos por el PUEM en el que los residentes en formación deben participar como cirujanos principales no son números elegidos al azar, tienen base en la cifra reportada por la literatura médica como curva de aprendizaje, por lo que en cada uno de los procedimientos en los que los residentes no consiguieron al menos el 80% de los procedimientos referidos por el PUEM no se consiguió la curva de aprendizaje necesaria en la formación de un cirujano. Aunque no había sido referido por escrito, los residentes son conscientes de esta situación, si bien la formación académica a distancia presentó un aumento, casi el 90% de los encuestados consideran que la pandemia tuvo un impacto negativo en su formación, esto debido a la menor exposición quirúrgica, a pesar de esta preocupación de los residentes quirúrgicos, la realidad es que poco pueden hacer ante esta situación, dado que la suspensión de las actividades quirúrgicas está más allá de su control.

En Estados Unidos Mattar publicó un estudio en el que los directores de los *fellowship* fueron encuestados acerca de su percepción sobre los cirujanos recién egresados que se inscriben a los cursos a su cargo: los directores consideran que el 30% de estos residentes no son capaces de realizar una colecistectomía laparoscópica de manera independiente, 66% es considerado incapaz de operar 30 minutos sin supervisión en un procedimiento considerado como mayor, 30% no puede manipular laparoscópicamente los tejidos de manera atraumática, 26% no reconoce planos anatómicos y 56% no sabe suturar laparoscópicamente [25]. En nuestro país no existen estudios similares previos ni posteriores a la pandemia por SARS-CoV-2 para evaluar la preparación de los residentes de cirugía general recién egresados, en su lugar, la evaluación se lleva a cabo mediante los exámenes profesionales de las

distintas instituciones que funcionan como sede para la residencia médica y el examen de certificación del Consejo Mexicano de Cirugía General, sin embargo, ¿la evaluación por los cuerpos de acreditación ha mostrado flexibilidad para los residentes que no han tenido las mismas oportunidades que los residentes de la era previa al SARS-CoV-2?, en definitiva los residentes no son considerados la razón por la cual existe disminución en la exposición quirúrgica, pero surgen otras interrogantes: ¿se debe mostrar flexibilidad ante estos residentes a pesar de que las curvas de aprendizaje están firmemente establecidas con base en la evidencia?, ¿cuál es la mejor manera de evaluar a los cirujanos formados durante la pandemia?, ¿existe alguna estrategia por parte de las universidades e instituciones para completar las curvas de aprendizaje necesarias para los residentes?, en caso de que dichas estrategias existan ¿cómo están siendo evaluadas? ¿están mostrando resultados positivos en la formación de los residentes?

Los residentes formados durante la pandemia por SARS-CoV-2 buscarán completar su entrenamiento aunque su residencia medica haya concluido, en este punto existen varios escenarios, nosotros plantearemos los dos que consideramos más relevantes: un porcentaje de los residentes realizará un curso de Alta Especialidad en Medicina o una subespecialidad, en cualquiera de estos casos es esperado se continúe la exposición quirúrgica supervisada y se perfeccionen ciertas habilidades quirúrgicas, sin embargo, en este momento no tenemos una certeza acerca de lo que la pandemia nos depara, con la aparición de variantes más infecciosas que han resultado en la suspensión de la cirugía programada en los hospitales que se había reiniciado esta modalidad, la pérdida de la inmunidad y sus implicaciones en el requerimiento de vacunación periódica y riesgo a la salud que implica para pacientes y personal, así como el respectivo costo en términos de personal de salud y económicos que siguen afectando a un ya de por sí deteriorado sistema de salud, por lo que la pregunta obligada es ¿en esta ocasión será distinta la historia para estos médicos o se repetirá la falta de exposición a procedimientos quirúrgicos que ya vivieron durante la residencia de cirugía general?. En el segundo escenario aunque los residentes no realizarán un entrenamiento formal posterior a egresar, sí buscarán completar su entrenamiento y se integrarán a la vida laboral, muchos de ellos optarán por la oportunidad que el sector público ofrece debido a la elevada demanda que suele presentar, sin embargo, este entrenamiento se dará en condiciones muy distintas al que se genera durante la residencia médica, es decir, aunque se contará con exposición médica y quirúrgica faltará el más importante de los componentes, la supervisión de cirujanos experimentados, esto se traducirá sin duda alguna en mayor error diagnóstico, tiempo de procedimiento quirúrgico, días de estancia intrahospitalaria, tasa de complicaciones, de reintervenciones y de morbilidad y mortalidad, generando un impacto en la calidad de vida de los pacientes y sus

familias, y evidentemente un impacto económico, en este último, implicado el sector público de la salud, pues será el encargado de solventarlo.

## CONCLUSIONES

La mayoría de los residentes de cirugía general no han cumplido con la meta de procedimientos referidos por el PUEM a pesar de que las cirugías evaluadas son las que se realizan con mayor frecuencia según la literatura médica, este resultado es congruente con la percepción de los residentes acerca de que la pandemia ha tenido una influencia negativa en su formación. Con esta información se deben generar intervenciones para tratar de minimizar el efecto negativo de la pandemia por SARS-CoV-2 en la formación de los futuros cirujanos al mismo tiempo que se garantiza la seguridad de estos. Estas intervenciones no serán sencillas en absoluto, pero mostrarán beneficios en la vida de los pacientes y en la sociedad, haciendo que valgan la pena.

Deben realizarse estudios adicionales que evalúen algunas de las cuestiones que han sido planteadas pero que salen del objetivo de este trabajo e incluso podrían cambiar la percepción acerca de la influencia de la pandemia sobre la residencia de cirugía general y ayuden a comprender mejor el proceso del aprendizaje, por ejemplo, la menor exposición quirúrgica es un hecho si hablamos en términos cuantitativos, pero los procedimientos realizados presentan un reto mayor pues las enfermedades se presentan en estadios más avanzados, siendo estos más enriquecedores. La primera generación de residentes quirúrgicos de la pandemia ha egresado y se han incorporado a la vida laboral, a una subespecialidad o a otras actividades, es el momento ideal en que se puede evaluar si su formación fue adecuada para los retos que están viviendo. La pandemia generó un aumento en la cantidad de cursos a distancia, el resultado de este aumento asociado a una menor exposición quirúrgica deberá ser descrito también.

¿Tenemos una menor cantidad de buenos cirujanos derivado de la pandemia? No necesariamente, ser un buen cirujano no es sinónimo de habilidad técnica únicamente, requiere de buen juicio, decisión, autocrítica, capacidad de comunicación, de actualizarse, de trabajar adecuadamente en equipo y de saber enseñar, características que pueden ser adquiridas a través de la experiencia y de la observación de los modelos a seguir, pero que también son inherentes a cada persona. La exposición quirúrgica no es garantía de la adecuada formación de los residentes quirúrgicos, la disminución de dicha exposición tampoco es certeza de una mala preparación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Yesudhas, D., Srivastava, A. & Gromiha, M.M. Covid-19 Outbreak: History, Mechanism, Transmission, Structural Studies And Therapeutics. *Infection* 49, 199–213 (2021). <https://doi.org/10.1007/S15010-020-01516-2>
- 2.- Gobierno De México. Información Internacional Y Nacional Sobre Nuevo Coronavirus (Covid-2019). 2020. <https://www.gob.mx/salud/documentos/informacion-internacional-y-nacional-sobre-nuevo-coronavirus-2019-ncov>. Accessed July 13, 2020
- 3.- Ibarra-Nava, I., Cardenas-De La Garza, J., Ruiz-Lozano, R., & Salazar-Montalvo, R. (2020). Mexico And The Covid-19 Response. *Disaster Medicine And Public Health Preparedness*, 14(4), E17-E18. [doi:10.1017/Dmp.2020.260](https://doi.org/10.1017/Dmp.2020.260)
- 4.- Mian A, Khan S. Medical Education During Pandemics: A Uk Perspective. *Bmc Med* 2020; 18: 100.
- 5.- Marshall Dc, Saliccioli Jd, Walton Sj, Pitkin J, Shalhoub J, Malietzis G. Medical Student Experience In Surgery Influences Their Career Choices: A Systematic Review Of The Literature.
- 6.- S Khan, A Mian, Medical Education: Covid-19 And Surgery, *British Journal Of Surgery*, Volume 107, Issue 8, July 2020, Page E269, <https://doi.org/10.1002/Bjs.11740>
- 7.- Charles R. Gallistel, Peter D Balsam, Time To Rethink The Neural Mechanisms Of Learning And Memory, *Neurobiology Of Learning And Memory*, Volume 108, 2014, Pages 136-144, <https://doi.org/10.1016/J.Nlm.2013.11.019>.
- 8.- Schuelke M.J., Day E.A. (2012) Ability Determinants Of Complex Skill Acquisition. In: Seel N.M. (Eds) *Encyclopedia Of The Sciences Of Learning*. Springer, Boston, Ma. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6\\_798](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_798)
- 9.- Zult, T., Howatson, G., Kádár, E.E. Et Al. Role Of The Mirror-Neuron System In Cross-Education. *Sports Med* 44, 159–178 (2014). <https://doi.org/10.1007/S40279-013-0105-2>
- 10.-Kevin A. Mazurek, Adam G. Rouse, Marc H. Schieber. *Journal Of Neuroscience* 2 May 2018, 38 (18) 4441-4455; [doi: 10.1523/Jneurosci.3481-17.2018](https://doi.org/10.1523/Jneurosci.3481-17.2018)

- 11.- Shors, Tracey J. "Learning During Stressful Times." *Learning & Memory* (Cold Spring Harbor, N.Y.) Vol. 11,2 (2004): 137-44. Doi:10.1101/Lm.66604
- 12.- Morales-Morales Ca, González-Urquijo M, Barahona-Iglesias Aj, Abdo-Francis Jm, Sobrino-Cossío Sr, Bosques-Padilla Fj. Recomendaciones Para Procedimientos Quirúrgicos Durante La Pandemia De Covid-19 (Sars-Cov-2). *Liderazgo Hacia El Retorno A Lo Electivo. Cir Cir.* 2020;88(6):794-798. English. Doi: 10.24875/Ciru.20000692. Pmid: 33254185.
- 13.- Nguyen Nt, Mayer Kl, Bold Rj, Larson M, Foster S, Ho Hs, Wolfe Bm. Laparoscopic Suturing Evaluation Among Surgical Residents. *J Surg Res.* 2000 Sep;93(1):133-6. Doi: 10.1006/Jsre.2000.5969. Pmid: 10945954.
- 14.- N. Seel (Ed.), *Encyclopedia Of The Sciences Of Learning*, Doi 10.1007/978-1-4419-1428-6, Springer Science+Business Media, Llc 2012
- 15.- "Plan Único De Especializaciones Médicas En Cirugía General." Division De Estudios De Posgrado, Facultad De Medicina, UNAM, 2021.
- 16.- El IMSS En Cifras. Las Intervenciones Quirúrgicas. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2005;43(6):511-520.
- 17.- Akaki Blancas JI, López Bárcena J. Formación De Médicos Especialistas En México. *Educ Méd.* 2018; 19:36-42.
- 18.- "Cirugía General". Jefatura De Posgrado, Facultad Mexicana De Medicina, Universidad La Salle, 2020.
- 19.- [https://www.cmcgac.org.mx/resena\\_historica.html](https://www.cmcgac.org.mx/resena_historica.html). Consultado El 27.10.2021.
- 20.- Zingaretti N, Contessi Negrini F, Tel A, Tresoldi Mm, Bresadola V, Parodi Pc. The Impact Of Covid-19 On Plastic Surgery Residency Training. *Aesthetic Plast Surg.* 2020 Aug;44(4):1381-1385. Doi: 10.1007/S00266-020-01789-W. Epub 2020 May 26. Pmid: 32458042; Pmcid: Pmc7250260.
- 21.- Aziz H, James T, Remulla D, Sher L, Genyk Y, Sullivan Me, Sheikh Mr. Effect Of Covid-19 On Surgical Training Across The United States: A National Survey Of General Surgery Residents. *J Surg Educ.* 2021 Mar-Apr;78(2):431-439. Doi: 10.1016/J.Jsurg.2020.07.037. Epub 2020 Jul 30. Pmid: 32798154; Pmcid: Pmc7391955.

22.-

[http://www.cifrhs.salud.gob.mx/site1/enarm/docs/2016/E40\\_plazas\\_mex\\_lugares\\_ext\\_2016.pdf](http://www.cifrhs.salud.gob.mx/site1/enarm/docs/2016/E40_plazas_mex_lugares_ext_2016.pdf)

23.-

[http://www.cifrhs.salud.gob.mx/site1/enarm/docs/2017/E41\\_plazas\\_mex\\_lugares\\_ext\\_2017.pdf](http://www.cifrhs.salud.gob.mx/site1/enarm/docs/2017/E41_plazas_mex_lugares_ext_2017.pdf)

24.- Surek, A., Ferahman, S., Gemici, E. et al. Effects of COVID-19 pandemic on general surgical emergencies: are some emergencies really urgent? Level 1 trauma center experience. *Eur J Trauma Emerg Surg* 47, 647–652 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01534-7>

25.- Mattar SG, Alseidi AA, Jones DB, Jeyarajah DR, Swanstrom LL, Aye RW, Wexner SD, Martinez JM, Ross SB, Awad MM, Franklin ME, Arregui ME, Schirmer BD, Minter RM. General surgery residency inadequately prepares trainees for fellowship: results of a survey of fellowship program directors. *Ann Surg*. 2013 Sep;258(3):440-9. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182a191ca. PMID: 24022436.

## ANEXOS

I.- Número de procedimientos mínimos referidos en el PUEM de la UNAM.

Procedimientos y destrezas	Año académico del alumno				Número mínimo de realizaciones		
	1°	2°	3°	4°	Ayudante	Cirujano	Total
Apendicectomía.	III	II	II	I	40	40	80
Resección varicocele.	III	II	II	I	6	4	10
Circuncisión.	III	II	I	I	15	10	25
Toracostomía.	III	II	I	I	15	10	25
Hernioplastia umbilical.	III	II	I	I	20	10	30
Hernioplastia inguinal.	III	II	I	I	25	25	50
Hernioplastia crural.	III	II	I	I	10	10	20
Amputaciones de urgencia.	III	II	II	I	10	5	15
Toracotomía y cierre.	III	II	II	I	10	5	15
Ventana pericárdica.	III	II	II	II	9	---	9
Laparotomía exploradora.	III	II	I	I	40	20	60
Lisis de adherencias.	III	II	II	I	30	15	45
Pancreatectomía.	III	II	II	II	9	---	9
Hepatectomía lobar.	III	II	II	II	9	---	9
Drenaje absceso hepático.	III	II	I	I	6	3	9
Drenaje pseudoquiste pancreático.	III	II	II	I	6	3	9
Cirugía anorrectal (fisurectomía, fistulectomía, hemorroidectomía, desbridamiento absceso anal).	III	II	II	I	8	5	13
Tiroidectomía.	III	II	II	I	8	5	13
Orquiectomía.	III	II	I	I	6	5	11
Resección quiste tirogloso.	III	II	II	I	4	2	6
Paratiroidectomía.	III	II	II	I	6	3	9
Parotidectomía.	III	II	II	I	6	3	9
Biopsia hepática (punción)	III	II	I	I	6	3	9
Prostatectomía.	III	II	II	II	9	---	9
Safenoexéresis.	III	II	II	I	10	3	13
Trasplante renal.	III	II	II	II	11	---	11
Nefrectomía.	III	II	II	I	7	2	9



Aseo quirúrgico, escarectomía e injerto dérmico (quemadura, traumatismo).	III	II	I	I	5	5	10
Colectomía.	III	II	II	I	5	5	10
Eventroplastía.	III	II	I	I	25	10	35
Traqueostomía; intubación traqueal.	III	II	I	I	15	5	20
Yeyunostomía.	III	II	I	I	15	5	20
Gastrostomía.	III	II	I	I	15	5	20
Colostomía.	III	II	II	I	10	5	15
Gastrectomía subtotal (Billroth II).	III	II	II	I	10	5	15
Gastroyeyunoanastomosis.	III	II	II	I	10	5	15
Esplenectomía.	III	II	II	I	10	5	15
Cirugía antirreflujo.	III	II	II	II	30	---	30
Esofaguectomía.	III	II	II	I	4	2	6
Gastrectomía total.	III	II	II	II	6	---	6
Resección intestinal y anastomosis.	III	II	I	I	10	5	15
Cesárea.	III	II	II	I	10	10	20
Legrado uterino instrumental (LUI).	III	II	I	I	15	10	25
Salpingoclasia.	III	II	I	I	15	10	25
Orquidopexia.	III	II	I	I	10	5	15
Estomas, cierre.	III	II	I	I	10	10	20
Colectistomía (abierta, laparoscópica).	III	II	II	I	30	20	50
Derivación biliar.	III	II	II	I	20	10	30
Punción lavado peritoneal.	III	II	I	I	20	10	30
Sutura de úlcera sangrante o perforada.	III	II	I	I	10	5	15
Tratamiento de lesiones traumáticas (órganos abdominales).	III	III	II	I	5	5	10

En: “Plan Único De Especializaciones Médicas En Cirugía General.” División De Estudios De Posgrado, Facultad De Medicina, UNAM, 2021.

## II.- Sedes avaladas por el PUEM UNAM

Centro Médico ABC. Institución Privada.  
Ciudad de México.

Hospital Ángeles de Las Lomas. Institución Privada.  
Huixquilucan, Edo. Mex.

Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, PEMEX.  
Ciudad de México.

Hospital Central Sur de Alta Especialidad, PEMEX.  
Ciudad de México.

Hospital Español de México. Institución Privada.  
Ciudad de México.

Hospital General "Miguel Silva", SSA.  
Morelia, Mich.

Hospital General "Juan Ma. de Salvatierra", SSA.  
La Paz, BCS.

Hospital General de Acapulco, SSA.  
Acapulco, Gro.

Hospital General de México "Eduardo Liceaga", SSA.  
Ciudad de México.

Hospital General del Estado "Ernesto Ramos Bours", SSA.  
Hermosillo, Son.

Hospital General "Darío Fernández Fierro", ISSSTE.  
Ciudad de México.

Hospital General "Fernando Quiroz Gutiérrez", ISSSTE.  
Ciudad de México.

Hospital General "Manuel Gea González", SSA.  
Ciudad de México.

Hospital General "Rubén Leñero", SSA.  
Ciudad de México.

Hospital General Saltillo, SSA.  
Saltillo, Coah.

Hospital General Tacuba, ISSSTE.  
Ciudad de México.

Hospital Juárez de México, SSA.  
Ciudad de México.

Hospital Regional "1° de Octubre", ISSSTE.  
Ciudad de México.

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, SSA.  
Edo. México.

Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, SSA.  
Oaxaca, Oax.

Hospital Regional de Alta Especialidad de Yucatán, SSA.  
Mérida, Yuc.

Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, SSA.  
León, Gto.

Hospital Regional "Ignacio Zaragoza", ISSSTE.  
Ciudad de México.

Hospital Regional "Adolfo López Mateos", ISSSTE.  
Ciudad de México.

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", SSA.  
Ciudad de México.

UMAЕ Hospital de Especialidades "Antonio Fraga Mouret" CMN La Raza, IMSS.  
Ciudad de México.

UMAЕ Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda" CMN Siglo XXI, IMSS.  
Ciudad de México.

En: "Plan Único De Especializaciones Médicas En Cirugía General." División De Estudios De Posgrado, Facultad De Medicina, UNAM, 2021.

### III.- Encuesta

## Número de cirugías realizadas durante la pandemia

---

La siguiente encuesta tiene como fin conocer el número de procedimientos en los cuales los residentes de cirugía general hayan participado como cirujano principal durante el periodo comprendido entre el 01 de marzo de 2020 y el 28 de febrero de 2021. Se le solicita anotar el número de procedimientos realizados en el periodo ya mencionado sin importar el tipo de abordaje utilizado. Los datos obtenidos será utilizados con fines exclusivamente académicos y de investigación. Las respuestas que usted proporcione son completamente anónimas.

---

¿En qué año de la residencia de cirugía general se encontraba durante el periodo del 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero 2021?

- 1° año de residencia
- 2° año de residencia
- 3° año de residencia
- 4° año de residencia
- Aún no me encontraba inscrito en la residencia médica

Sede hospitalaria

Texto de respuesta larga

---

Colecistectomía (abierta y/o laparoscópica)

- De 0 a 7 procedimientos
- De 8 a 15 procedimientos
- Más de 16 procedimientos

Apendicectomía (abierta y/o laparoscópica)

- De 0 a 15 procedimientos
- De 16 a 31 procedimientos
- Más de 32 procedimientos

Plastia inguinal (abierta y/o laparoscópica)

- De 0 a 10 procedimientos
- De 11 a 19 procedimientos
- Más de 20 procedimientos

Plastia de pared abdominal (abierta y/o laparoscópica)

- De 0 a 3 procedimientos
- De 4 a 7 procedimientos
- Más de 8 procedimientos

Laparotomía exploradora

- De 0 a 3 procedimientos
- De 4 a 7 procedimientos
- Más de 8 procedimientos

Toracostomía

- De 0 a 3 procedimientos
- De 4 a 7 procedimientos
- Más de 8 procedimientos

Drenaje de absceso hepático

- 0 procedimientos
- De 1 a 2 procedimientos
- Más de 3 procedimientos

Tiroidectomía

- De 0 a 2 procedimientos
- De 3 a 4 procedimientos
- Más de 5 procedimientos

Aseo quirúrgico

- De 0 a 2 procedimientos
- De 3 a 4 procedimientos
- Más de 5 procedimientos

Realización de estoma

- De 0 a 4 procedimientos
- De 5 a 9 procedimientos
- Más de 10 procedimientos

Cesárea

- De 0 a 4 procedimientos
- De 5 a 9 procedimientos
- Más de 10 procedimientos

¿De qué manera considera que la pandemia por SARS-CoV-2 influyó su formación como cirujano general?

- No influyó en mi formación
- Influyó de manera positiva
- Influyó de manera negativa