



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

## FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
“DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”

“MÉTRICA DE INDICADORES DE USO  
EFICIENTE DEL QUIRÓFANO DURANTE LA  
PANDEMIA POR  
SARS-COV-2 (COVID-19).”

## TÉSIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:  
DR. DIANA LARISSA AGUIRRE LÓPEZ

ASESORES:  
DR. VÍCTOR LEÓN RAMÍREZ  
DRA. JANAÍ SANTIAGO LÓPEZ  
DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES





Universidad Nacional  
Autónoma de México




**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.



DOCTORA  
VICTORIA MENDOZA ZUBIETA  
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



Dr. Antonio Castellanos Olivares  
JEFE DEL SERVICIO  
DE ANESTESIOLOGIA  
DOP 286476 MAT. 338647

---

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**  
Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesia (UNAM)  
Del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"  
Del Centro Médico Nacional "Siglo XXI"  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social



Hosp. Especialidades CMN XXI  
Jefatura de Quirófano  
Dr. Víctor León Ramírez  
Anestesiólogo Cardiovascular  
Mat. 10792988

---

**DR. VÍCTOR LEÓN RAMÍREZ**  
Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología  
Del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"  
Del Centro Médico Nacional "Siglo XXI"  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

# Número de Registro: R-2021-3601-016

9/2/2021

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



## Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Martes, 09 de febrero de 2021

Dr. Victor Leon Ramirez

PRESENTE


Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Métrica de indicadores de uso eficiente del quirófano durante la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19)** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2021-3601-016

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

  
Dr. Carlos Fredy Cuevas García  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## ÍNDICE

	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1.	Índice	4
2.	Resumen	5
3.	Ficha de identificación	7
4.	Introducción	8
5.	Material y Métodos	11
6.	Resultados	14
7.	Discusión	18
8.	Conclusión	21
9.	Referencias bibliográficas	23
10.	Anexos	27

## RESÚMEN

**Título:** Métrica de indicadores de uso eficiente de quirófano durante la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19).

**Antecedentes:** La pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19) ha emplazado la transformación de los hospitales, acarreando un decremento de la actividad quirúrgica, lo que implica un aplazamiento en la programación quirúrgica, lo cual representa un serio problema, ya que compromete sensiblemente el principio de equidad que inspira a los sistemas de salud, por lo que resulta imperativo la implementación de iniciativas para medir y mejorar la eficiencia de la actividad quirúrgica. **Objetivo:** Medir los indicadores de uso eficiente del quirófano durante la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19). **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal retrospectivo en un grupo de pacientes sometidos a cirugía, durante el periodo comprendido del 11 de marzo al 31 de diciembre de 2020 y se midieron los indicadores de uso eficiente del quirófano. Los datos fueron procesados en SPSS para Windows v-25.0. **Resultados:** Se programaron 3554 cirugías, 1309 urgencias, 1979 electivas, 266 diferidas. Se estimó un tiempo de inicio del procedimiento.  $42.32 \pm 37.04$ min, oportunidad para urgencias quirúrgicas  $104.69 \pm 102.55$ min, tiempo de inicio de anestesia  $10.11 \pm 9.85$ min, tiempo de inicio de cirugía  $40.03 \pm 24.68$ min, tiempo para la admisión en la UCPA/UTI  $15.35 \pm 29.94$ min y un tiempo de rotación o recambio  $177.97 \pm 174.33$ min. El tiempo quirúrgico activo fue de 27.70%. **Conclusión:** La pandemia COVID-19 impacto de forma negativa los tiempos quirúrgicos, implicando nuevos retos en la gestión y organización de la jornada quirúrgica para su mejora.

**Palabras clave:** Quirófano; Indicadores; Eficiencia; Gestión sanitaria; México

## **SUMMARY**

**Title:** Metric for indicators of efficient use of the operating room during the SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic.

**Background:** The SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic has led to the transformation of hospitals, leading to a decrease in surgical activity, which implies a postponement in surgical programming, which represents a serious problem, since it significantly compromises the principle of equity that inspires health systems, making it imperative to implement initiatives to measure and improve the efficiency of surgical activity. **Objective:** To measure the indicators of efficient use of the operating room during the SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic. **Material and methods:** A descriptive, longitudinal retrospective study was carried out in a group of patients who underwent surgery, during the period from March 11 to December 31, 2020 and the indicators of efficient use of the operating room were measured. The data was processed in SPSS for Windows v-25.0. **Results:** 3554 surgeries were scheduled, 1309 emergencies, 1979 elective, 266 deferred. A start time of the procedure was estimated.  $42.32 \pm 37.04$ min, opportunity for surgical emergencies  $104.69 \pm 102.55$ min, anesthesia start time  $10.11 \pm 9.85$ min, surgery start time  $40.03 \pm 24.68$ min, time for admission to the PACU/ICU  $15.35 \pm 29.94$ min and one time rotation or replacement  $177.97 \pm 174.33$ min. Active surgical time was 27.70%. **Conclusion:** The COVID-19 pandemic negatively impacted surgical times, implying new challenges in the management and organization of the surgical day for its improvement.

**Keywords:** Operating room; Indicators; Efficiency; Health management; Mexico.

<b>1. Datos del alumno (Autor)</b>	
Apellido paterno: Apellido materno Nombre (s) Teléfono: Universidad: Facultad o escuela: Carrera: No de Cuenta:	Aguirre López Diana Larissa 55.16.37.38.41 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Anestesiología 519226506
<b>2. Datos del asesor (es)</b>	
Apellido paterno Apellido materno Nombre (s)	León Ramírez Víctor  Santiago López Janaí  Castellanos Olivares Antonio
<b>3. Datos de la tesis</b>	
Título  No. de páginas Año: No. de registro:	Métrica de indicadores de uso eficiente de quirófano durante la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19). 28 2021 R-2021-3601-016

## **INTRODUCCIÓN**

El 17 de noviembre de 2019 fue la fecha del primer caso en el mundo de infección por SARS-CoV-2 (COVID-19). El paciente cero fue un masculino de 55 años que vivía en la provincia de Hubei, pero no fue hasta el 27 de diciembre, que Zhang Jixian, médico del Hospital Provincial de Medicina Integrada China y Occidental de la localidad, advirtió a las autoridades sanitarias respecto a la nueva enfermedad, así el 7 de enero de 2020, en el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) se identificó el agente causal de la neumonía de etiología desconocida como un coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio agudo, al que se le denominó SARS-CoV-2, por su similitud con el SARS-CoV descubierto en 2003. **[1, 2]**

El primer caso de COVID-19 se detectó en México el 27 de febrero del 2020. Ciento dos días después del primer caso diagnosticado, el número de casos aumentó rápidamente, siguiendo una tendencia de crecimiento exponencial que la llevó a ser declarada como pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo 2020. **[3, 4]**

Durante este lapso de tiempo, la propagación de la infección y el elevado consumo de recursos sanitarios, advirtieron un cambio en el sistema sanitario.

**[5, 6]**

Con la intención de brindar servicios de salud al mayor número de pacientes infectados por SARS-CoV-2, en múltiples instituciones hospitalarias se han realizado modificaciones en su logística que van de la mano con el contexto epidemiológico, lo que a su vez se ha traducido en una reducción o suspensión temporal de la actividad quirúrgica. **[7, 8]**

Así, se ha producido de forma generalizada una tendencia hacia el aumento del número de pacientes en espera de un procedimiento quirúrgico. Este aumento se produce en un entorno de crisis económica y de salud, que limita a las instituciones hospitalarias a la hora de otorgar los servicios. [7]

En el abordaje de este desajuste entre la oferta y la demanda se han intentado establecer diferentes estrategias, todas ellas sin éxito. En este sentido, consideramos que el fracaso de las mismas, está determinado por una gestión inadecuada, carente de criterios de inclusión basados en la evidencia científica y sin criterios de eficiencia en la utilización de los recursos. Por lo que consideramos que resulta indispensable poner en marcha iniciativas para medir y mejorar la eficiencia de la actividad quirúrgica en tiempos de pandemia.

En economía, la eficiencia es la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados; es la capacidad de lograr un efecto deseado con el mínimo de recursos posibles. Y si consideramos que, el quirófano constituye una de las unidades más complejas de la institución hospitalaria debido a sus numerosos procesos y subprocesos ligados, directa o indirectamente a la producción de las cirugías, entonces, la monitorización de indicadores específicos para esta unidad, nos orientará a estrategias de gestión que nos permitirán reevaluar, replanificar y reorganizar las actividades del servicio, ofreciendo subsidios en la toma de decisiones en la administración de la asistencia para su uso eficiente.

**[9]**

Debido a las características de nuestra institución hospitalaria, numerosos indicadores pueden ser utilizados en el bloque quirúrgico, tanto relacionados a la estructura, como a procesos y resultados. Por lo que para una evaluación inicial sugerimos, estos nueve criterios objetivos:

1. Número de intervenciones quirúrgicas realizadas.
2. Tasa de cancelaciones.
3. Tiempo de inicio del procedimiento.
4. Oportunidad para urgencias quirúrgicas.
5. Tiempo de inicio de anestesia.
6. Tiempo de inicio de cirugía.
7. Tiempo para la admisión en la UCPA/UTI.
8. Tiempo de rotación o recambio.
9. Porcentaje de utilización de los quirófanos. **[10]**

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Con la aprobación de la Comité Local de Investigación en Salud (CLIS), y con el objeto de medir los indicadores de uso eficiente del quirófano, se realizó en un grupo de pacientes de la institución un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo, utilizando la información que fue registrada de manera prospectiva y oportuna en el expediente clínico, para reunir información que nos permitiera controlar subprocesos y plantear acciones de mejoras de la unidad quirúrgica.

Diariamente la jefatura de quirófanos es la responsable de proporcionar la programación quirúrgica, mientras que las asistentes médicas son las encargadas de registrar en dicha programación las cirugías canceladas y realizadas, y para cada una de ellas, la hora de llegada del paciente a preanestesia y la hora de egreso de la UCPA.

En el interior de la sala quirúrgica, el/la enfermera circulante en concordancia con el anesthesiólogo, tienen la encomienda de asentar los tiempos anestésico-quirúrgicos: hora de ingreso a sala del paciente, inicio de anestesia, inicio de cirugía, término de cirugía, término de anestesia y pase a la UCPA.

Sin embargo, el inicio de la pandemia, impacto de manera significativa nuestra labor asistencial, resultando imperativo un nuevo análisis del entorno, en este contexto se incluyó a todos aquellos pacientes sometidos a cirugía de manera electiva o de urgencia durante el periodo comprendido del 11 de marzo al 31 de diciembre de 2020.

Así, de manera prospectiva, se obtuvo el listado de pacientes programados para cirugía durante nuestro periodo de estudio, mediante la revisión de la base de datos del indicador de oportunidad quirúrgica (INDOQ). Se tomó nombre y número de seguridad social, confeccionando así un listado inicial de pacientes.

Posteriormente se procedió a la solicitud de los expedientes en el departamento de archivo clínico y se revisaron las copias de los informes operatorios del servicio de anestesiología, el formato de “Intervenciones quirúrgicas efectuadas en quirófano” 4-30-27/90 y el formato de “Registros clínicos e intervenciones de enfermería del paciente quirúrgico” 2430-021-076, aplicándose los criterios de no inclusión y de eliminación, seleccionando así la serie clínica definitiva. Una vez elaborado el listado, mediante la revisión del expediente clínico, se obtuvo de cada paciente toda la información necesaria para medir las variables a evaluar, entre las que mencionaremos:

1. **Número de intervenciones quirúrgicas realizadas:** Número de cirugía efectuadas durante el periodo de estudio.
2. **Tasa de cancelaciones:** Número de cirugías canceladas el día de la cirugía durante un mes, dividido entre el número de procedimientos programados en los quirófanos en el mismo mes y multiplicado por cien.
3. **Tiempo de inicio del procedimiento:** Tiempo en minutos que transcurre entre la hora en que estaba programada una cirugía y la hora en que inicia.
4. **Oportunidad para urgencias quirúrgicas:** Tiempo en minutos que transcurre desde que se recibe la solicitud de turno para operación urgente en el quirófano hasta que se inicia la cirugía.
5. **Tiempo de inicio de anestesia:** Tiempo en minutos que transcurre desde que ingresa el paciente a sala de quirófano hasta que se inicia la anestesia.
6. **Tiempo de inicio de cirugía:** Tiempo en minutos que transcurre desde que se suministra la anestesia hasta que se inicia la cirugía.

7. **Tiempo para la admisión en la UCPA/UTI:** Tiempo en minutos entre el momento en que termina la anestesia y el momento en que el paciente ingresa en la sala de recuperación o a la unidad de cuidados intensivos.
8. **Tiempo de rotación o recambio:** Tiempo en minutos entre el momento en que un paciente sale del quirófano hacia la sala de recuperación o a la unidad de cuidados intensivos y el momento en que ingresa el siguiente paciente para ser operado.
9. **Porcentaje de utilización de los quirófanos:** Tiempo que permanece ocupado cada quirófano durante la jornada programada para cirugía. Suma del tiempo que toma realizar cada cirugía más el tiempo de recambio, dividido por el tiempo disponible.

Los datos obtenidos fueron recogidos en un formulario de fácil aplicación, con pruebas diseñadas para tal fin (**Anexo 1**). El proceso de identificación de expedientes de pacientes fué realizado por el médico residente de Anestesiología.

Para el análisis de variables, se realizó estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cuantitativas y con distribución normal, se obtuvo una media aritmética y desviación estándar; para cualitativas nominales tasas de razones y proporciones.

Los datos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS para Windows versión 25.0.

Los resultados se presentaron en tablas y gráficos.

## RESULTADOS

Se programaron un total de 3554 cirugías, 1309 urgencias y 1979 electivas, de las cuales se difirieron 266 (**Tabla 1**).

<b>Tabla 1. Análisis de las cirugías programadas</b>		
<b>Cirugías</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Diferidas	266	7.48
Efectuadas		
• Electivas	1979	55.68
• Urgencias	1309	36.84
Total	3554	100

*Porcentaje calculado de acuerdo al total de cirugías programadas (n=3554)*

**Fuente:** informes operatorios.

Las causas de diferimiento quirúrgico que se reportaron fueron: carecer de cama (25.6%), no haberse presentado el paciente (12.0%), enfermedad intercurrente (9.4%), y otras causas (53.0%) entre las cuales figuran tiempo quirófano insuficiente por cirugía prolongada, prioridad a cirugía de urgencia, cambio de criterio quirúrgico, se adelantó cirugía, etc. (**Tabla 2**).

<b>Tabla 2. Causas de diferimiento quirúrgico</b>		
<b>Causas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Carecer de cama	68	25.6
No haberse presentado el paciente	32	12.0
Enfermedad intercurrente	25	9.4
Tiempo quirófano insuficiente por cirugía prolongada	20	7.5
Prioridad a cirugía de urgencia	17	6.4
Cambio de criterio quirúrgico	15	5.6
Se adelantó cirugía	10	3.8

Defunción transoperatoria	10	3.8
Estudio incompleto	6	2.3
Carecer de instrumental o equipo especial (inexistente)	6	2.3
No se obedecio orden de ayuno	4	1.5
Sangre inexistente	4	1.5
Por indicación del cirujano	4	1.5
No autorizo medicina interna	3	1.3
Ausencia del anesthesiologo sin aviso	3	1.3
Cambio de cuadro clinico (indicacion quirurgica)	3	1.3
Cambio de criterio anestésico	2	0.7
No autorizó cardiología	2	0.7
Necesidad de valoración cardiológica	2	0.7
Paciente mal preparado	2	0.7
Error de programación	2	0.7
Personal de enfermería insuficiente	1	0.4
Ausencia del cirujano por incapacidad	1	0.4
No autorizó hematología	1	0.4
Complicación preanestésica (por medicación)	1	0.4
Sin expediente	1	0.4
Carecer de autorizacion.del paciente o responsable	1	0.4
Paciente en estudio en otra área	1	0.4
Tiempos alargados	1	0.4
Paciente fallecido antes	1	0.4
Otros	17	6.4
Total	266	100.0

*Porcentaje calculado de acuerdo al total de cirugías programadas (n=3554)*

**Fuente:** informes operatorios.

En cuanto a los procedimientos quirúrgicos realizados por especialidad, destacan la cirugía oftalmológica (27.24%), urológica (20.26%) y neurológica (17.53%) como los principales procedimientos (**Gráfico 1**).



*Porcentaje calculado de acuerdo al total de cirugías programadas (n=3554)*  
**Fuente:** informes operatorios.

De las cirugías efectuadas, la mayor parte se realizó durante el turno matutino (**Tabla 3**).

**Tabla 3. Análisis de las cirugías por turno**

Cirugías	N	%
Diferidas	266	7.48
Efectuadas		
• Matutino	2213	62.26
• Vespertino	767	21.58
• Nocturno	574	16.16
Total	3554	100

*Porcentaje calculado de acuerdo al total de cirugías programadas (n=3554)*  
**Fuente:** informes operatorios.

Los tiempos quirúrgicos se describen en la tabla 4.

<b>Tabla 4: Tiempos quirúrgicos</b>	
<b>Variable</b>	<b>Tiempo (min)</b>
Tiempo de inicio del procedimiento	42.32 ± 37.04
Oportunidad para urgencias quirúrgicas	104.69 ± 102.55
Tiempo de inicio de anestesia	10.11 ± 9.85
Tiempo de inicio de cirugía	40.03 ± 24.68
Tiempo para la admisión en la UCPA/UTI	15.35 ± 29.94
Tiempo de rotación o recambio	177.97 ± 174.33

**Fuente:** informes operatorios.

Durante el periodo analizado hubo 296 días de actividad quirúrgica. El uso del tiempo quirúrgico que se observó estuvo conformado por 27.70% de tiempo activo, y el resto del tiempo que constituye el 72.30% del tiempo quirúrgico fue inactivo (**Gráfico 2**).



Porcentaje calculado de acuerdo al total de cirugías programadas (n=3554)

**Fuente:** informes operatorios

## DISCUSIÓN

Durante la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19) se ha producido de forma generalizada una tendencia hacia el aumento del número de pacientes en espera de un procedimiento quirúrgico, lo que representa un serio problema, ya que compromete sensiblemente el principio de equidad que inspira a los sistemas de salud, generando así reclamaciones y descontento por parte de la población usuaria, lo que hizo surgir la necesidad de monitorizar estos indicadores de desempeño a fin de verificar si a nivel institucional se atienden a las necesidades propias de la población de manera efectiva, sobre todo en este periodo de incertidumbre sanitaria.

El ajustarnos a la normativa institucional, ahorra tiempo y recursos, además de que se evitan conflictos [11]. El inicio de la jornada quirúrgica se establece en 15 minutos [12], lo que difiere de manera significativa en lo reportado por nosotros de  $42.32 \pm 37.04$  min. Aunque si bien es cierto que este tiempo excesivo en el inicio del procedimiento podría ser atribuible a la modificación de la logística preoperatoria durante la pandemia, este se podría mejorar empezando la intervención a la hora programada, con el objeto de aprovechar el tiempo disponible, ya que en nuestro caso solo 106 procedimientos (2.98%) comenzaron durante el periodo reglamentario. Al revisar los tiempos promedio de inicio de cirugía reportados por otros autores encontramos, que en el presente estudio se encuentra por debajo de los minutos estipulados según el estudio encontrado de Requesens y colaboradores [13] quienes reportan un promedio de 67 minutos, y un tiempo notablemente superior según el estudio realizado por Martín-Pérez, quien reporta un tiempo de inicio de 12.5 minutos [14].

Una vez que sale el paciente del quirófano, es necesario que exista un elevado grado de coordinación entre la limpieza y la incorporación del próximo paciente, proceso que debe durar  $30 \pm 15$  minutos [15-19]. En nuestra institución hospitalaria la duración promedio fue de  $104.69 \pm 102.55$  minutos. En diversos estudios se ha observado que la prolongación del tiempo de cambio tiene repercusiones como insatisfacción del personal, generación de retrasos, uso de tiempos extras y cancelaciones de cirugías [20]. Al revisar los tiempos medios de cambio publicados por otros autores encontramos, que en el presente estudio se encuentra muy por arriba de los minutos estipulados según el estudio encontrado de Prieto y colaboradores [21] que habla de 20 minutos y Jericó MC [13], que considera un tiempo de cambio de 50.2 minutos.

Adicionalmente, debemos medir el correcto funcionamiento del bloque quirúrgico, mediante el índice de ocupación del quirófano o rendimiento quirúrgico, que es la relación existente entre el tiempo quirúrgico utilizado y el tiempo quirúrgico disponible para un mismo día en un mismo quirófano. [10] Al revisar los tiempos medios de ocupación de quirófano publicados por otros autores encontramos, resultados significativamente inferiores en los trabajos. [10, 13, 15-21] Esto en definitiva es atribuible a la restricción quirúrgica a nivel global por la pandemia COVID-19.

El uso eficiente del quirófano depende del cumplimiento de las funciones específicas de todo el personal involucrado y de la alta calidad en los tiempos programados.

Para conseguir un buen rendimiento de los quirófanos es importante que el primer caso del día comience a la hora prevista, que el tiempo entre caso y caso

sea mínimo, que la tasa de cancelaciones sea baja, que los errores de programación sean escasos y la programación este bien ajustada.

El acto quirúrgico existe como una alternativa terapéutica indispensable en el quehacer médico, salva vidas e incrementa la sobrevivencia de pacientes con patologías degenerativas y crónicas. El número de cirugías durante la pandemia COVID-19 irá aumentando en la medida en que esta se siga prolongando y las nuevas de protección para el personal sanitario y la población usuaria vayan facilitando y mejorando los procedimientos. Sin embargo, resulta indispensable adecuarlo ya que los riesgos de infección por SARS CoV-2 siguen presentes aunado a las complicaciones inherentes a estas intervenciones. Los esfuerzos institucionales en este campo se dirigen a mejorar la capacidad de respuesta en cuanto a la diversidad de procedimientos como a la oportunidad con la que se otorgan los servicios. En este trabajo damos cuenta del impacto de la pandemia COVID-19 en la intensidad, diversidad y dinamismo de la actividad quirúrgica en el ámbito institucional.

## **CONCLUSIÓN**

La unidad quirúrgica está compuesta por todo un equipo de trabajo, por lo que es importante que exista una buena organización para así poder administrar los recursos de manera adecuada, siendo uno de los más importantes de éstos el tiempo quirúrgico, por lo que el uso óptimo del quirófano depende del eficiente desempeño del personal y, por tanto, del aprovechamiento del tiempo quirúrgico y del cumplimiento de la programación.

A la vista de los resultados obtenidos se puede concluir que, durante nuestro periodo de estudio los tiempos analizados no se ajustan a los estándares establecidos, y difieren enormemente de los resultados publicados por otros autores.

En cuanto a la gestión y organización de la jornada quirúrgica una medida de mejora podría ser, el comenzar lo antes posible la primera intervención del día, controlar los tiempos de cambio y una correcta programación quirúrgica, estas medidas pueden ser las claves para el éxito de la unidad quirúrgica.

Los tiempos analizados de los procedimientos pueden ayudar sin duda a una correcta programación. Adicionalmente, el conocer el tiempo medio de cada intervención quirúrgica y los tiempos medios de cambio de paciente, permiten aprovechar todo el tiempo de la jornada quirúrgica minimizando los tiempos residuales, las prolongaciones y las cancelaciones por falta de tiempo.

Por último, como líneas futuras de investigación propongo el análisis de los tiempos de cirugía, de todas especialidades en relación con determinados aspectos clínicos del paciente y otros aspectos propios de la intervención, a fin de observar si las variables de estudio influyen o no en la duración de la

intervención, con ello ayudar a una correcta y más exacta programación del bloque quirúrgico, optimizando todo el tiempo disponible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Infobae. Una investigación dio con la fecha exacta del primer caso de coronavirus en el mundo [Internet] Consultado: 21 de enero de 2020. Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEi\\_uMya7uAhVFbKwKHxDXB4wQFjAAegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.infobae.com%2Famerica%2Fmundo%2F2020%2F03%2F13%2Funa-investigacion-dio-con-la-fecha-exacta-del-primer-caso-de-coronavirus-en-el-mundo%2F&usg=AOvVaw0cOlel7kqj7Ar\\_CtKQKfPZ](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEi_uMya7uAhVFbKwKHxDXB4wQFjAAegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.infobae.com%2Famerica%2Fmundo%2F2020%2F03%2F13%2Funa-investigacion-dio-con-la-fecha-exacta-del-primer-caso-de-coronavirus-en-el-mundo%2F&usg=AOvVaw0cOlel7kqj7Ar_CtKQKfPZ)
2. Ren L.L., Wang Y.M., Wu Z.Q., Xiang Z.C., Guo L., Xu T. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. Chin Med J. 2020; 133: 1015–1024.
3. Bogoch I.I., Watts A., Thomas-Bachli A., Huber C., Kraemer M.U., Kamran K. Pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel. J Trav Med. 2020;27.
4. Suárez V., Suarez-Quezada M., Ruiz O., Ronquillo E.J. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. Rev Clin Esp. 2020; 220(8): 463–471.
5. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Profesionales - Enfermedad por nuevo coronavirus, COVID-19 [Internet] Consultado: 21 de enero de 2021. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>

6. Balibrea J.M., Badia J.M., Rubio Pérez I., Martín Antona E., Álvarez Peña E., García Botella S. Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. R Esp 2020; 98(5): 251-259.
7. Iacobucci G. Covid-19: all non-urgent elective surgery is suspended for at least three months in England. 2020 Mar 18;368:m1106.doi: 10.1136/bmj.m1106.
8. Di Martino M., García-Septiem J, Maqueda-González R, Muñoz de Nova JL, De la Hoz-Rodríguez A., Correa-Bonito A., Martín-Pérez E. Cirugía electiva durante la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19): análisis de morbimortalidad y recomendaciones sobre priorización de los pacientes y medidas de seguridad. Cir Esp. 2020 Nov; 98(9): 525–532.
9. Carvalho-Jericó M., Galan-Perroca M., Colombo da Penha V. Mensuración de indicadores de calidad en un centro quirúrgico: tiempo de limpieza e intervalo entre cirugías. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2011; 19(5).
10. Serra-Sutton V., Maite Solans-Domènech M., Espallargues-Carreras. Eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos. Definición de indicadores. Madrid: Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Ciencia e Innovación. 2011; 105 p.
11. Johnson BK, James CW 3rd, Ritchie G, Morgan RR Jr, McMillan HR. Evaluation of Cost Reduction Measures at a State University Medical Center. J S C Med Assoc. 2014 Mar-Apr [consultado 16 Nov 2017];110(1):8-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27125004>

12. Procedimiento para la planeación, programación, atención preoperatoria, trans-operatoria y pos-operatoria en las unidades médicas hospitalarias de tercer nivel de atención 2430 003 006. [Internet] Consultado: 21 de febrero de 2021. Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjvNv1\\_PvuAhVGUK0KHbcHBQEQFjAAegQIARAD&url=http%3A%2F%2Freposipot.imss.gob.mx%2Fnormatividad%2FDNMR%2FProcedimiento%2F2660-003-063.pdf&usg=AOvVaw2MX8YDSQkorQMc-RKpzkB7](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjvNv1_PvuAhVGUK0KHbcHBQEQFjAAegQIARAD&url=http%3A%2F%2Freposipot.imss.gob.mx%2Fnormatividad%2FDNMR%2FProcedimiento%2F2660-003-063.pdf&usg=AOvVaw2MX8YDSQkorQMc-RKpzkB7)
13. Requesens E, Vega G, Montes B, Aburto M. <sup>a</sup>, Cedillo L. Tiempo perdido entre cirugías y su repercusión en el cumplimiento de la programación quirúrgica del Hospital General de Querétaro. *Cirujano general*. 2008; 30 (4): 220-223.
14. Martín-Pérez J. Análisis de los tiempos quirúrgicos de las intervenciones de cirugía general y digestivo. Universidad de Zaragoza. 2014. [Internet] Consultado: 21 de febrero de 2021. Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwixx--6gfzuAhUOWqwKHX0rAdsQFjAAegQIARAD&url=https%3A%2F%2Fcor.e.ac.uk%2Fdownload%2Fpdf%2F289975217.pdf&usg=AOvVaw2Jzvt6ORhuPX\\_7fJywa9g4](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwixx--6gfzuAhUOWqwKHX0rAdsQFjAAegQIARAD&url=https%3A%2F%2Fcor.e.ac.uk%2Fdownload%2Fpdf%2F289975217.pdf&usg=AOvVaw2Jzvt6ORhuPX_7fJywa9g4)
15. Dexter F, Epstein RH, Marcon E, Ledolter J. Estimating the incidence of prolonged turnover times and delays by time of day. *Anesthesiology* 2005; 102: 1242-8.

16. Dexter F, Macario A, O'Neill L. Scheduling surgical cases into overflow block time - computer simulation of the effects of scheduling strategies on operating room labor cost. *Anesth Analg* 2000; 90: 980-8.
17. Gómez-Arnau J, González A. Principios generales de organización y gestión clínica de un bloque quirúrgico. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2001; 48: 180-7.
18. Dexter F, Abouleish AE, Epstein RH, Whitten CW, Lubarsky DA. Use of operating room information system data to predict the impact of reducing turnover times on staffing costs. *Anesth Analg* 2003; 97: 1119-26.
19. Adams RRN, Warner P, Hubbard B, Goulding T. Decreasing turnaround time between general surgery cases. A six sigma initiative. *Journal of Nursing Administration* 2004; 34:140-8.
20. Tyler DC, Pasquariello CA, Chen CH. Determining optimum operating room utilization. *Anesth Analg* 2003; 96: 1114-21

## ANEXOS

### ANEXO 1: Hoja de recolección de datos

<b>Datos generales</b>	
Fecha:	Sala:
Nombre del paciente:	
NSS:	
Cirugía programada:	
Servicio tratante:	
Cirujano:	
Anestesiólogo:	
Instrumentista:	
Circulante:	
<b>Tiempos:</b>	
Hora de ingreso de la enfermera circulante a sala:	
Hora de ingreso de la enfermera quirúrgica a sala:	
Hora de ingreso del residente de anestesia a sala:	
Hora de ingreso del residente de cirugía a sala:	
Hora de ingreso del médico adscrito de anestesia a sala:	
Hora de ingreso del médico adscrito de cirugía a sala:	
Hora de ingreso del paciente a sala:	
Hora de inicio de anestesia:	
Hora de inicio de cirugía:	
Hora de término de anestesia:	
Hora de término de cirugía:	
Hora de pase a recuperación anestésica y/o UTI:	
<b>Personal que entrega paciente en recuperación anestésica y/o UTI:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Enfermera circulante</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Residente de anestesia</li></ul>	

<ul style="list-style-type: none"><li>• Residente de cirugía</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Médico adscrito de anestesia</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Médico adscrito de cirugía</li></ul>	