

# Factores que intervienen en la programación quirúrgica en un hospital de segundo nivel en México

Factors that interfere in the surgical programming in a second-level hospital in Mexico

Rodrigo López-Cisneros<sup>1a</sup>, Svetlana V. Doubova<sup>2b</sup>, Alma Lucila Saucedo-Valenzuela<sup>3c</sup>

## Resumen

**Introducción:** la programación quirúrgica es prioritaria en la gestión hospitalaria debido a su impacto en la salud.

**Objetivo:** analizar los aspectos que afectan la programación quirúrgica en un hospital de segundo nivel en México.

**Material y métodos:** se consultaron los registros de programación de quirófano para 2021 del hospital. Se describieron intervenciones quirúrgicas, tiempos de uso del quirófano, causas de diferimientos, tardanza quirúrgica y tiempo de cambio de equipo. Se estimaron porcentajes, promedios y desviaciones estándar; el análisis se hizo con chi cuadrada y *t* de Student. Se formó un panel de expertos para identificar factores que afectan el funcionamiento de los quirófanos.

**Resultados:** en 2021 el hospital contó con 2660 registros de programación quirúrgica para 2317 pacientes; se difirieron 2.7% de cirugías. Se realizaron mayormente cirugías de urgencia (46.1%) y programadas (43.5%). El tiempo promedio de tardanza quirúrgica fue de 65 minutos y el tiempo de cambio de equipo de 92 minutos; estos fueron inadecuados en cirugías de urgencias, turnos nocturno y vespertino ( $p < 0.05$ ). Las deficiencias en administración del tiempo quirúrgico y programación de cirugías con urgencia  $\geq 7$  días afectaron mayormente la operatividad del quirófano.

**Conclusiones:** la programación quirúrgica del hospital presenta áreas de oportunidad para mejorar y muestra factores que afectan la gestión quirúrgica, los cuales son de utilidad para hospitales semejantes.

## Abstract

**Background:** Surgical programming is a priority for hospital management due to its impact on health.

**Objective:** To analyze the aspects that affect the surgical programming in a secondary care hospital in Mexico.

**Material and methods:** Hospital operating room programming records for 2021 were consulted. Surgical interventions, operating room usage times, causes of deferrals, surgical delay and turnover times were described. Percentages, mean and standard deviation were estimated; the analysis was carried out with chi-squared and Student's *t*. A panel of experts was integrated to identify the factors that affect the performance of operating rooms.

**Results:** In 2021, the hospital had 2660 records of surgical programming for 2317 patients; 2.7% of surgeries were deferred. Mostly urgent (46.1%) and scheduled (43.5%) surgeries were performed. The average surgical delay time was 65 minutes and the turnover time was 92 minutes; these times were inadequate in emergency surgeries, in night and evening schedules surgeries ( $p < 0.05$ ). Deficiencies in surgical time management and surgery scheduling with a degree of urgency  $\geq 7$  days mainly affected the performance of the operating room.

**Conclusion:** Surgical programming of the hospital presents areas of opportunity for improvement and shows factors that affect surgical management, useful for similar hospitals.

<sup>1</sup>Médico especialista independiente. León, Guanajuato, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud. Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Salud Pública, Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Dirección de Economía de la Salud y Evaluación de Sistemas de Salud. Ciudad de México, México

ORCID: 0009-0009-9810-8231<sup>a</sup>, 0000-0002-0521-7095<sup>b</sup>, 0000-0002-1718-1624<sup>c</sup>

### Palabras clave

Quirófanos  
Indicadores de Salud  
Hospitales  
México

### Keywords

Operating Rooms  
Health Status Indicators  
Hospitals  
Mexico

Fecha de recibido: 12/10/2023

Fecha de aceptado: 23/04/2024

### Comunicación con:

Alma Lucila Saucedo Valenzuela

 alma.sauceda@insp.mx

 55 5487 1000, extensión 4117

**Cómo citar este artículo:** López-Cisneros R, Doubova SV, Saucedo-Valenzuela AL. Factores que intervienen en la programación quirúrgica en un hospital de segundo nivel en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2024;62(5):e5742. doi: 10.5281/zenodo.12667910

## Introducción

El servicio de quirófano es una de las áreas principales de los hospitales, dado que puede llegar a representar hasta 40% del gasto presupuestal hospitalario y generar de 60 a 70% de sus ingresos.<sup>1,2,3</sup> Por lo tanto, su funcionamiento óptimo es prioritario.

La organización de programación de quirófano está en función de los recursos humanos y materiales, y de la prioridad de las cirugías que se van a llevar a cabo según las patologías de los pacientes y con base en un uso eficiente de los recursos. El uso promedio de quirófano idealmente debe ser entre 70-80%; un tiempo por debajo representa subutilización y por arriba es sobrecarga.<sup>4</sup>

Para la programación quirúrgica se debe tomar en cuenta el tipo y la gravedad de las patologías, y hay que evitar en lo posible el desarrollo de secuelas. Las cirugías se programan en tiempos  $\leq 7$  días (urgencias reales), 8-30 días (urgencias sentidas), 31-60 días y superiores a 60, 180 o 360 días, según dolor, disfunción y progresión de la enfermedad.<sup>5</sup> A partir de esto, hay programación quirúrgica para procedimientos de urgencias y en bloque mediante estandarización de tiempos.<sup>5,6,7</sup>

La programación quirúrgica y la organización de quirófano implica presupuestación en términos de personal especializado e insumos específicos y hay una enorme variabilidad en ello.<sup>8</sup> Un estudio realizado en Estados Unidos estimó el costo de quirófano en 15 a 50 dólares/minuto y en él se consideró el salario del personal, el tiempo del procedimiento y los tiempos extra.<sup>2</sup> Mientras que un estudio en México estimó que tan solo el costo de estancia en sala de operaciones fue de \$1343.50 (de 1 a 15 minutos) y de hasta \$5374.00 (de 26 a 60 minutos).<sup>6</sup>

En años recientes se ha evidenciado la pertinencia del uso de indicadores para valorar la operatividad de diversos aspectos en hospitales.<sup>9,10,11,12</sup> En el quirófano el uso de indicadores es de gran utilidad porque permite cuantificar de forma precisa y óptima su funcionamiento. Entre estos indicadores figuran los de eficiencia del quirófano, tiempo de rotación y diferimiento quirúrgico. El indicador de eficiencia considera la hora de inicio del procedimiento; entre 40 y 90% de los quirófanos sufren retrasos en su primera intervención, lo cual impacta en el resto de la programación del día.<sup>5,13</sup> El indicador de tiempo de rotación del quirófano refiere el tiempo que pasa entre el momento en que un paciente sale de sala quirúrgica y cuando entra uno nuevo.<sup>2</sup> Este tiempo puede llegar a ser hasta 20% más del programado, lo cual influye en los procedimientos quirúrgicos siguientes, en el desarrollo de complicaciones y en el diferimiento de cirugías.<sup>13</sup> El indicador de diferimiento

quirúrgico incluye procedimientos no realizados en fechas programadas, para los cuales se debe reagendar en función de la urgencia; este diferimiento oscila entre 2 y 23%, y se considera como aceptable un rango de 2 a 5%.<sup>5,14</sup> Las causas de diferimiento se deben a los pacientes, al personal de salud, a la falta de recursos, y a causas variables. Todas ellas impactan en la programación y productividad del quirófano.<sup>13,15</sup> Las causas de diferimiento pueden ser prevenibles mediante mejoras de calidad en los servicios.

El objetivo de este estudio se centró en analizar los aspectos que afectan la programación quirúrgica, y en describir indicadores sobre uso y manejo de quirófano en un hospital de segundo nivel de atención ubicado en la región centro-norte del país. El hospital cuenta con servicio de urgencias para atender a pacientes que llegan por sus propios medios, situación que impacta en el tiempo de atención de la población que requiere hacer uso de procedimientos quirúrgicos especializados ya programados.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un análisis secundario de registros de programación de quirófano del 2021 y panel de expertos. El estudio se realizó en 2 etapas. Durante la primera, se recogió y analizó información de las siguientes variables:

- Número de intervenciones quirúrgicas por sala y promedio diario de cirugías.
- Tiempo promedio de uso del quirófano.
- Tiempo de realización de los procedimientos quirúrgicos ( $\leq 7$  días, 8-30 días, 31-60 días, 61-180 días y 181-360 días).
- Tipo de cirugía según grado de urgencia.
- Programación del procedimiento quirúrgico: programado, no programado, urgencias.
- Turno de realización: matutino, vespertino, nocturno y jornada.
- Número de diferimientos quirúrgicos y sus causas.

Se estimó el valor de 2 indicadores representativos del uso de quirófano:<sup>16</sup> a) tardanza quirúrgica y b) tiempo de cambio de equipo mediante las siguientes fórmulas:

*Tardanza quirúrgica* =  $\Sigma$  total del tiempo (en minutos) de tardanza para ingreso al quirófano / total de procedimientos quirúrgicos realizados

*Tiempo de cambio de equipo* =  $\Sigma$  total de tiempos entre cada cirugía / total de procedimientos quirúrgicos realizados

Se definió cada indicador como adecuado e inadecuado, con base en tiempos estándares reportados en la literatura.<sup>16</sup> Se consideró como adecuado  $\leq 45$  minutos para tardanza quirúrgica y  $\leq 60$  minutos en tiempo de cambio de equipo.

Se hizo un análisis descriptivo con el que se estimaron porcentajes para variables categóricas y promedios, desviación estándar para variables continuas, y mediante las pruebas chi cuadrada y *t* de Student se compararon los turnos y la programación de procedimientos quirúrgicos. Se utilizó el programa Stata 14.0.

En la segunda etapa se formó un panel de expertos para identificar los factores principales que afectan el funcionamiento adecuado de quirófanos. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: pertenecer a áreas de cirugía, anestesiología o enfermería, tener  $\geq 5$  años de experiencia laboral, contar con formación en área médica y administrativa, y formar parte de alguno de los turnos laborales. Se excluyó a personal que por cuestiones laborales de tiempo o personales a pesar de ser elegible no podía participar. El panel fue coordinado por un investigador externo con experiencia en el área. Las reuniones se realizaron vía Zoom en atención a las medidas sanitarias de la pandemia por COVID-19. El grupo de expertos analizó el problema y llevó a cabo la priorización mediante una escala de calificación de 1 al 10, según importancia y necesidad de resolución. Complementariamente se identificó la organización interna para la programación quirúrgica y normativa principalmente utilizada.

El protocolo de estudio fue revisado por el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Salud Pública y autorizado con el número CI 779.

## Resultados

En 2021 el hospital tuvo 2660 registros de programación quirúrgica, realizados a 2317 pacientes, con 270 pacientes a quienes se les hicieron de 2 a 3 procedimientos quirúrgicos, así como 73 (2.7%) cirugías diferidas. El 46.1% fueron cirugías de urgencia, 43.5% programadas y 10.4% no programadas. Durante el turno matutino se hicieron 55% y en el vespertino 22.1%. El 36.1% correspondió a las realizadas en un tiempo inferior a 7 días (urgencias reales) y 39.7% en 31-60 días. Durante los turnos matutino, vespertino y de jornada se hicieron más cirugías del periodo de 31-60 días, a diferencia del turno nocturno, en el que se atendieron mayoritariamente (91.5%) cirugías con necesidad de resolución  $\leq 7$  días (cuadro I).

Según la urgencia, dos tercios fueron urgencias reales ( $\leq 7$  días) y 27% urgencias sentidas (8-30 días). Sobre cirugías programadas, la mayoría (73.6%) fueron para padecimientos estables (en tiempo de 31-60 días) (cuadro I).

Los diferimientos quirúrgicos se debieron a pacientes en 58.9%, falta de personal en 23.3% y carencia de materiales en 17.8% (figura 1).

En relación con los indicadores, se obtuvieron los siguientes:

- Tardanza quirúrgica: se llevaron a cabo 1059 primeras cirugías programadas. El tiempo promedio entre hora de programación de primera cirugía e inicio fue de 65 minutos. Según el tiempo estándar  $\leq 45$  minutos, 50.7% presentó tardanza. Esta fue inadecuada en urgencias (65.3%), cirugías no programadas (51.6%) y programadas (41.7%) ( $p < 0.05$ , con pruebas *t* de Student y chi cuadrada) (cuadro II).
- Tiempo de cambio de equipo: se presentaron 1251 tiempos entre salida de un paciente de quirófano e ingreso del siguiente. Este tiempo fue de 92 minutos en promedio, versus estándar de 60 minutos, por lo que en 45.8% no fue adecuado. El tiempo entre la salida de un paciente de quirófano e ingreso del siguiente no fue adecuado en cirugías de urgencias (60.6%), no programadas (44.8%) y programadas (21.4%) ( $p < 0.05$ , pruebas *t* de Student y chi cuadrada) (cuadro II).

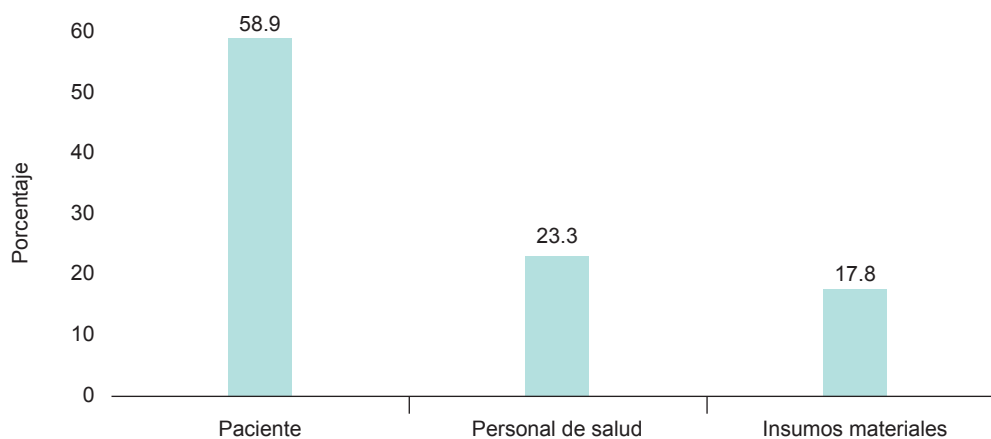
El tiempo promedio de uso del quirófano fue de 48.6%. Mensualmente, existió mayor uso en junio y julio (60.9 y 61.7%, respectivamente) y menor en enero, febrero y marzo (27.2, 33.3 y 36.7%, respectivamente) (figura 2). El número promedio de intervenciones quirúrgicas por sala fue 2.5 y 3.1 para junio y julio, y de 1.5, 1.7 y 2.1 para enero, febrero y marzo, respectivamente (figura 3).

En el hospital la planeación quirúrgica se genera en consulta externa. La fecha, turno y orden se obtienen electrónicamente. La programación se realiza semanalmente con participación de cirugía, enfermería y anestesiología, quienes concentran las solicitudes, organizan procedimientos y generan la lista de materiales y equipo requerido. Esta lista se entrega a quirófano, almacén, archivo y central de equipos y esterilización. En procedimientos de urgencia, la programación se entrega en el quirófano a responsables de anestesiología y enfermería. Para la preparación de quirófanos, enfermería se basa en su *Manual interno de organización de quirófano* y anestesia lleva a cabo sus funciones en apego al *Protocolo de atención para la aplicación de anestesia a pacientes*, basado en la *Norma Oficial Mexicana de*

**Cuadro I** Distribución de cirugías por días de realización según turno y programación

Tiempo de realización	Cirugías	Turno				Programación		
		Matutino	Vespertino	Nocturno	Jornada	Programadas	No programadas	Urgencias
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
≤ 7 días	837 (36.1)	380 (29.8)	172 (33.5)	172 (91.5)	113 (33.1)	60 (5.9)	65 (27.0)	712 (66.8)
8-30 días	503 (21.7)	318 (24.9)	105 (20.5)	5 (2.7)	75 (22.0)	160 (15.9)	48 (19.9)	295 (27.6)
31-60 días	921 (39.7)	541 (42.4)	228 (44.4)	10 (5.3)	142 (41.6)	742 (73.6)	121 (50.2)	58 (5.4)
61-180 días	34 (1.5)	20 (1.6)	4 (0.8)	1 (0.5)	9 (2.7)	27 (2.7)	4 (1.7)	3 (0.2)
181-360 días	22 (0.9)	16 (1.3)	4 (0.8)	0 (0.0)	2 (0.6)	19 (1.9)	3 (1.2)	0 (0.0)
Total	2317 (100)	1275 (55.0)	513 (22.1)	188 (8.1)	341 (14.7)	1008 (43.5)	241 (10.4)	1068 (46.1)

**Figura 1** Causas del diferimiento quirúrgico



**Cuadro II** Desempeño de los indicadores de Tardanza quirúrgica y Tiempo de cambio de equipo según turno y tipo de programación de las cirugías

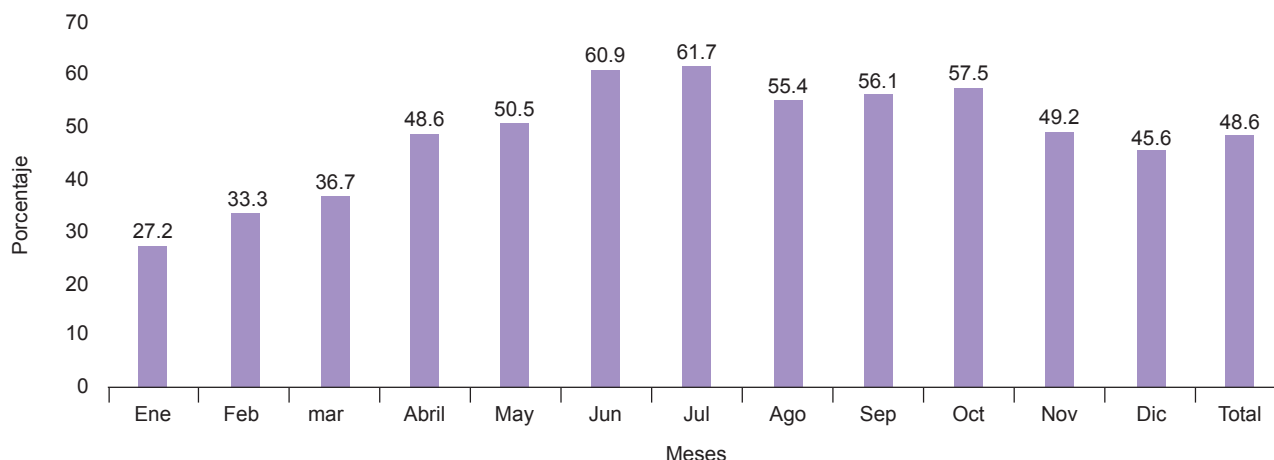
Indicadores	Total Promedio (DE)	Turno				Programación		
		Promedio (DE)				Promedio (DE)		
		Matutino	Vespertino	Nocturno	Jornada	Programadas	No programadas	Urgencias
Tardanza quirúrgica (minutos) <sup>a,b</sup>	65 (64)	53 (51)	73 (64)*	NA	109 (100)*	49 (37)	66 (64)*	91 (88)*
Tiempo de cambio de equipo (minutos) <sup>a,b</sup>	92 (121)	51 (48)	76 (86)*	243 (210)*	97 (88)*	45 (31)	70 (68)*	124 (148)*
		n (%)						
Tardanza quirúrgica <sup>c,d</sup>	n = 1059	n = 654	n = 283		n = 122	n = 583	n = 124	n = 352
Adecuado	522 (49.3)	389 (59.5)	112 (39.6)*	NA	21 (17.2)*	340 (58.3)	60 (48.4)*	122 (34.7)*
Inadecuado	537 (50.7)	265 (40.5)	171 (60.4)*	NA	101 (82.8)*	243 (41.7)	64 (51.6)*	230 (65.3)*
Tiempo de cambio de equipo <sup>c,d</sup>	n = 1251	n = 618	n = 229	n = 186	n = 218	n = 425	n = 116	n = 710
Adecuado	678 (54.2)	453 (73.3)	97 (42.4)*	24 (12.9)*	104 (47.7)*	334 (78.6)	64 (55.2)*	280 (39.4)*
Inadecuado	573 (45.8)	165 (26.7)	132 (57.6)*	162 (87.1)	114 (52.3)*	91 (21.4)	52 (44.8)*	430 (60.6)*

DE: desviación estándar

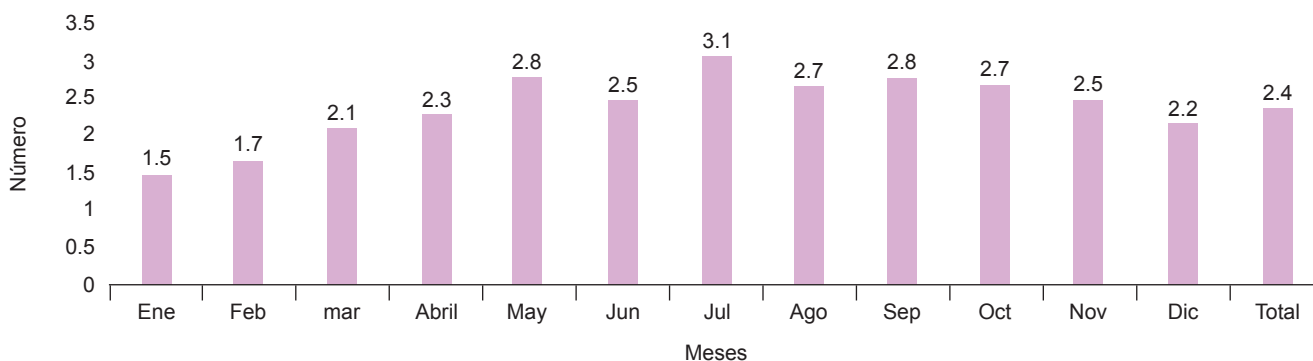
<sup>a,b</sup>Comparaciones de las variables numéricas entre diferentes turnos (a) o tipos de programación (b); utilización de *t* de Student independiente: \*estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ ) tomando como referencia el turno matutino (para los turnos) y las cirugías programadas (para los tipos de programación)

<sup>c,d</sup>Comparaciones de las variables categóricas entre diferentes turnos (c) o tipos de programación (d); utilización de chi cuadrada: \*estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ )

**Figura 2** Porcentaje de tiempo de uso de quirófano por mes



**Figura 3** Porcentaje de tiempo de uso de quirófano por mes



la *Práctica de Anestesiología (NOM-006-SSA3-2011)*,<sup>17</sup> y el personal de cirugía se guía por su *Procedimiento específico para programación de evento quirúrgico en quirófano del hospital*. También se pone en práctica el *Acuerdo acciones esenciales para la seguridad del paciente*.<sup>18</sup> La jefatura de cirugía lleva un control trimestral de procedimientos realizados y diferidos. Esta jefatura también supervisa la productividad quirúrgica y revisa y discute con la Dirección General y médicos de diferentes especialidades y turnos para generar metas anuales quirúrgicas. La meta para 2021 fue 2.5 procedimientos por sala quirúrgica por día.

### Funcionamiento del área de quirófano

En el panel de expertos participaron: coordinador, 2 cirujanos, 2 anestesiólogos y 2 enfermeros, quienes identificaron y priorizaron los siguientes factores:

1. Deficiencias en administración del tiempo de quirófano, que conllevan a tardanza quirúrgica de primera cirugía y

un cambio de equipo entre cirugías, que fue superior a lo esperado. Esto sumado a la presencia de conflictos entre el personal debido a la reducción de tiempo operacional. Fue el de mayor puntaje (48 puntos).

- Deficiencias en programación de cirugías de urgencia: hubo fallas en la programación quirúrgica a corto plazo, lo cual incidió en que 356 cirugías programadas de urgencia no fueran urgencias reales, y que 176 cirugías no programadas tampoco fueran de urgencia. Fue el segundo mayor problema (47 puntos).
- Productividad subóptima de uso de quirófano. Se debió a fallas en programación quirúrgica a nivel estratégico y a deficiencias en operatividad de normatividad para la adecuada coordinación del personal. Este problema se calificó con 36 puntos.
- Diferimiento de cirugías. Se debió a cuestiones del personal de salud e insumos materiales y falta de espacio en cuidados intensivos. Fue el de menor puntaje (cuadro III).

**Cuadro III** Factores que inciden en el funcionamiento adecuado de los quirófanos del hospital y consecuencias sobre los tiempos y utilización del área quirúrgica, según grupo de expertos

Factores (puntaje)	Consecuencias
<b>Deficiencias en administración del tiempo quirúrgico (48 puntos):</b>	
Falta de lineamientos alusivos a la coordinación requerida por el personal que labora en el quirófano	Tardanza promedio superior a 45 minutos
Falta de programación para uso del quirófano con visión de mediano y largo plazo	
Retraso en el proceso de admisión de pacientes	Tardanza en tiempo de cambio de equipo de 92 minutos en promedio
Diferencias en horarios del personal que comparten el mismo turno	
Carencia de personal al interior del área de quirófano	
<b>Deficiencias en programación de cirugías con grado de urgencia <math>\leq 7</math> días (47 puntos):</b>	
Fallas en la programación quirúrgica a corto plazo	Del total de cirugías programadas como urgencias cerca de un tercio no fueron urgencias reales
<b>Productividad subóptima en uso de quirófano (36 puntos):</b>	
Fallas en programación quirúrgica a nivel estratégico	Porcentaje de uso de quirófano inferior a 70%
Existencia de médicos cirujanos con multitareas en turno jornada	
Falta de seguimiento en el cumplimiento de la meta de 2.5 procedimientos por sala quirúrgica por día	Número promedio de intervenciones por sala inferior a la meta del hospital
<b>Diferimiento de cirugías (29 puntos):</b>	
Ausencia de análisis de las causas de diferimiento y de planes de acción para solucionarlos	Diferimientos por causas atribuibles al hospital de 41.1% (alusivas a personal de salud e insumos)

## Discusión

En México hay una saturación del sistema hospitalario público debido al incremento en la demanda y a la lenta inversión en infraestructura.<sup>19,20,21,22</sup> Por lo tanto, los hospitales a cargo del Estado hacen la programación quirúrgica al otorgar tiempos o citas para fechas lejanas, lo cual para necesidades quirúrgicas con alto nivel de urgencia puede llegar a comprometer la salud y vida del paciente. Estas situaciones favorecen además la insatisfacción de usuarios y conllevan a la presencia de quejas. Según la Comisión Nacional de Arbitraje Médico en México, en 2009 la queja principal relacionada con los quirófanos fue el diferimiento quirúrgico (8.35%),<sup>23</sup> que ocupó el tercer motivo de queja de pacientes. Sumado a ello, el diferimiento quirúrgico afecta en general la productividad y la calidad de los servicios en hospitales.<sup>24,25,26</sup>

Este estudio identificó aspectos principales que inciden en el funcionamiento óptimo de los quirófanos, como, por ejemplo, deficiencias en administración del tiempo para iniciar cirugías, productividad subóptima, inadecuada programación de cirugías de urgencia  $\leq 7$  días y diferimiento de cirugías, originados por fallas en la programación quirúrgica a nivel estratégico, táctico y operativo, así como por la operatividad de normatividad.

Un estudio realizado en México encontró que 65% de las veces el tiempo de cambio de quirófano fue  $\geq 30$  minutos,

y 34% de cirugías programadas fueron diferidas, y de ellas, 44.6% fue por falta de tiempo quirúrgico.<sup>25</sup> En nuestro estudio, la mitad de las primeras cirugías programadas presentaron tardanza quirúrgica, sobre todo cirugías de urgencia y realizadas en el turno de jornada, con tiempo promedio de 65 minutos. De esta manera, más del 40% de los tiempos de cambio de equipo fueron inadecuados, con tiempo promedio de 92 minutos. Se ha documentado que los estudios que muestran el desempeño de indicadores de programación quirúrgica son esenciales para el diseño de iniciativas de mejora. En España, a partir de la revisión de indicadores quirúrgicos se seleccionaron 4 indicadores estratégicos para impactar los diferimientos quirúrgicos.<sup>27</sup>

El problema de mayor prioridad en el uso de quirófano en nuestro estudio fueron las deficiencias en la administración de tiempo para iniciar cirugías, seguidas por las fallas de programación de cirugías con urgencia  $\leq 7$  días. Ambos se relacionan con la planeación y organización quirúrgica y podrían verse favorecidos con la implementación de acciones correctivas por el personal a cargo.

Por otro lado, la programación quirúrgica del hospital funciona en apego a los lineamientos internos y la normativa nacional; sin embargo, se requiere mayor integración y retroalimentación al interior de los servicios, las cuales coadyuven a un mejor cumplimiento de tiempos entre cirugías y cambios de equipo.



Durante 2020, año de inicio de pandemia por COVID-19, el hospital estudiado realizó solo cirugías de urgencias. Esta situación pudo haber influido para que de enero a marzo de 2021, cuando el hospital retornó a la normalidad, el número de cirugías y el porcentaje de tiempo de uso de quirófano fuera menor que en el resto de meses (por debajo del 70%),<sup>4</sup> así como inferior el número promedio de intervenciones quirúrgicas por sala (2.4 frente a 2.5 de meta anual). Sin embargo, se requieren estudios adicionales para corroborar estos supuestos.

En el hospital se difirieron 2.7% de cirugías, valor dentro del rango (2-5%) reportado en la literatura.<sup>5,28</sup> Un estudio en hospitales de Colombia encontró que las causas de diferimiento quirúrgico se debían principalmente a causas administrativas (44%) y asistenciales (20%);<sup>29</sup> otro estudio llevado a cabo en la Ciudad de México refirió que los diferimientos se debían a fallas del proceso de programación quirúrgica (89%), y en 10% a pacientes/personal de salud/y falta de recursos.<sup>24</sup> Por el contrario, en nuestro estudio los diferimientos se debieron principalmente a causas de pacientes (58.9%), falta de personal (23.3%) y carencia de materiales (17.8%).

Ante la presencia de problemas en el uso de tiempos y operatividad de quirófano, en un hospital de Colombia se

implementaron modelos como LEAN y Sigma Seis para mejor respuesta a necesidades de programación quirúrgica.<sup>15,30</sup> Lo mismo ha ocurrido en instituciones de salud de Estados Unidos y Europa, donde se han aplicado estos modelos para reducir hasta 50% las causas de diferimiento quirúrgico.<sup>15</sup> En específico en la Clínica Mayo se incrementó con Sigma Seis un 90% el inicio del tiempo correcto de cirugías programadas.<sup>31</sup> Mientras tanto en el Hospital Baptista de Texas se redujeron los tiempos entre cirugías a 15 minutos en promedio.<sup>32</sup>

## Conclusiones

El presente estudio mostró la operatividad del área de quirófano, así como los elementos que afectan los tiempos y el funcionamiento adecuado del área. Los hallazgos documentan información que puede servir de insumo para mejorar la planeación y toma de decisiones por los directivos a cargo de la gestión y la programación quirúrgica.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

## Referencias

1. Méndez-Méndez JS, Llanos-Guerrero A. Presupuesto para salud en 2022: Prioriza IMSS – Bienestar: primer y segundo nivel de atención. Ciudad de México: Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP); 2021. Disponible en: <https://ciep.mx/presupuesto-para-salud-en-2022-prioriza-imss-bienestar-primer-y-segundo-nivel-de-atencion/>
2. Abedini A, Ye H, Li W. Operating Room Planning under surgery type and priority constraints. *Procedia Manufacturing*. 2016;5: 15-25.
3. Puebla M, Acosta RB, Moresco MA, et al. Costos en una clínica polivalente de la ciudad de Córdoba: unidad operativa quirófano. *Costos y Gestión*. 2023;105:120-140.
4. Barnea R, Voronenko L, Zu L, et al. Analyzing Operating Room Utilization in a Private Medical Center in Israel. *IMAJ*. 2019;21(10):644-648. Disponible en: <https://www.ima.org.il/FilesUploadPublic/IMAJ/0/384/192226.pdf>
5. Gómez-Ríos MA, Abad-Gurumeta A, Casans-Francés R, et al. Keys to optimizing operating room efficiency. *REDAR*. 2019;66 (2):104-12.
6. Vázquez-Montana CA, Alarcón-Rodríguez JJ, Linares-Nolasco F. Farmacoeconomía de sugammadex para la reversión de la relajación neuromuscular con anestesia general en el Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2018;16 (3):209-18.
7. Hernández-Gancedo C. Gestión del área quirúrgica hospitalaria. Perspectivas directiva y asistencial. *GAPS*. 2022;1:1-13. doi: 10.5944/gaps.2022.00006
8. Londoño MA, Gil CA, Orejuela JP. Programación multiobjetivo de quirófanos considerando el bienestar del cliente interno y externo. *Información Tecnológica*. 2022;33(1):11-24.
9. Santiago-López J, León-Ramírez V, Aguirre-López DL. Métrica de indicadores de uso eficiente de quirófano durante la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19). *Rev Mex Anestesiología*. 2023;46(3):191-6. doi: 10.35366/111075
10. Uribe-Gómez JA, Barrientos-Gómez JG. Análisis de indicadores de gestión del servicio de cirugía en una institución de salud de alta complejidad. *Revista CEA*. 2022;8(16):e1852. Disponible en: <https://revistas.itm.edu.co/index.php/revista-cea/article/view/1852>
11. Armijos JC, Núñez-Mondaca A. Indicadores de gestión para evaluar el desempeño de hospitales públicos: Un caso de estudio en Chile y Ecuador. *Rev Med Chile*. 2020;148(5):626-43.
12. Ramírez-Calazans A, Esteban RP, Estrada OG, et al. Evaluación de los indicadores de calidad en cirugía mayor ambulatoria pediátrica. Influencia de la pandemia por COVID-19. *Cir Pediatr*. 2023;36:17-21.
13. Albareda J, Clavel D, Mahulea C, et al. Do we perform surgical programming well? How can we improve it? *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017; 61(6):375-82.
14. Díaz-Pérez A, Vega-Ochoa A, Domínguez-Lozano B, et al. Factores atribuibles a la cancelación de cirugías programadas. *Cir Cir*. 2020;88(4):489-99.
15. Lee DJ, Ding J, Guzzo T. Improving Operating Room Efficiency. *Curr Urol Rep*. 2019;20:1-18.
16. Macario A. Are your hospital operating rooms "efficient"? A scoring system with eight performance indicators. *An-*

- esthesiology. 2006;105(2):237-40. doi: 10.1097/ 00000542-200608000-00004
17. Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA3-2011, Para la práctica de la anestesiología. México: Diario Oficial de la Federación; 23 de marzo de 2012. México. Disponible en: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4677/SALUD/SALUD.htm>
  18. ACUERDO por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente. México: Diario Oficial de la Federación; 8 de septiembre de 2017. México. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5496728&fecha=08/09/2017#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5496728&fecha=08/09/2017#gsc.tab=0)
  19. Islas-Cerón RG, Valencia-Ortiz AI, Bustos-Vázquez E, et al. Asociación entre calidad de atención y el nivel de saturación del servicio de urgencias de un hospital de Hidalgo, México. JONNPR. 2020;5(10):1163-78.
  20. Páez-Moreno R. Conflictos de interés en la distribución de recursos en salud. Medicina y Ética. 2020;31(3):627-76.
  21. Candia-Calderón AG, Olivera-Villarreal SM. Índice de vulnerabilidad del sector salud en México: La infraestructura hospitalaria ante la COVID-19. Horizonte Sanitario. 2021;20(2):218-25.
  22. Montejano-Castillo M, Moreno-Villanueva M. Monitoreo de la antigüedad de hospitales potencialmente requeridos en caso de desastre en México. Investigación y Ciencia. 2020;28(80):54-61.
  23. Fajardo-Dolci G, Rodríguez-Suárez FJ, Campos-Castolo EM, et al. Artemisa de las prácticas quirúrgicas. 2009;(3):207-15.
  24. Galván MA, Flores NG. The surgery cancellation like a quality of medical care index. Rev Hosp M Gea Glz. 2006;7(2):59-62.
  25. Requesens-Berrueta EA, Vega-Malagón G, Montes-Alvarado B, et al. Tiempo perdido entre cirugías y su repercusión en el cumplimiento de la programación quirúrgica del Hospital General de Querétaro. Cirujano General. 2008;30(4):220-3.
  26. Kohnenkamp R, Rocco C, Ortega B, et al. Optimización de los procesos de gestión en cirugía electiva. Rev Chil Anest. 2022;52(2):143-8.
  27. Serra-Sutton V, Solans-Domènech M, Espallargues-Carreras M. Eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos. Definición de indicadores. Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Barcelona: Ministerio de Ciencia e Innovación. Departamento de Salud de Cataluña; 2011.
  28. León-Ramírez V, Santiago-López J, Arrieta-Valdez BK. Análisis retrospectivo del diferimiento quirúrgico a un año de la pandemia COVID-19. Rev Mex Anestesiología. 2023;46(2):87-92.
  29. Hernández-Quinceno V. Metodología para estandarizar el proceso de programación. Colombia: Universidad EAFIT; 2020.
  30. Carrillo-Landazabal MS, Ortiz LEV, Sierra CAS, et al. Aplicación de la metodología de Lean Seis Sigma para la reducción de cancelaciones de cirugías programadas en una IPS. Signos, Investigación en Sistemas de Gestión. 2022;14(2). doi: 10.15332/24631140
  31. Cima RR, Brown MJ, Hebl JR, et al. Use of lean and six sigma methodology to improve operating room efficiency in a high-volume tertiary-care academic medical center. J Am Coll Surg. 2011;213(1):83-92.
  32. Adams R, Warner P, Hubbard B, et al. Decreasing turnaround time between general surgery cases: a six sigma initiative. JONA. 2004;34(3):140-8.