



## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

# Cancelación de procedimientos quirúrgicos electivos: una agenda para la investigación en Colombia

Franco Jesús Segnini<sup>1</sup>, Luis Carlos Domínguez-Torres<sup>2</sup>, Neil Valentín Vega-Peña<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Residente de Cirugía General - Departamento de Cirugía - Facultad de Medicina. Universidad de La Sabana. Chía-Colombia.

<sup>2</sup> Profesor Asociado- Departamento de Cirugía - Facultad de Medicina. Universidad de la Sabana. Chía-Colombia.

<sup>3</sup> Coordinador Departamento de Cirugía - Facultad de Medicina. Universidad de la Sabana. Chía-Colombia.

## INFORMACIÓN ARTÍCULO

## RESUMEN

**PALABRAS CLAVE**

*Cirugía Ambulatoria;*  
*Cirugía General;*  
*Programación;*  
*Sala de Cirugía*

**KEYWORDS**

*General Surgery;*  
*Outpatient surgery;*  
*Programing;*  
*Surgery Room*

**Recibido:** marzo 29 de 2021

**Aceptado:** junio 28 de 2021

**Correspondencia:**

Luis Carlos Domínguez-Torres.  
carlos.dominguez@unisabana.edu.co

**Cómo citar:** Segnini FJ, Domínguez-Torres LC, Vega-Peña NV. Cancelación de procedimientos quirúrgicos electivos: una agenda para la investigación en Colombia. *Iatreia*. 2022 Abr-Jun(35):175-82. DOI 10.17533/udea.iatreia.135.

La cancelación de cirugías programadas es un problema latente en Colombia que tiene repercusiones negativas para el paciente (física y psicológicamente), el personal de la salud (bienestar laboral, satisfacción, desempeño) y la institución (costo-eficiencia). La tasa de cancelación varía entre 2,7 - 7,6 %. La mayoría de las cancelaciones son prevenibles y ocurren por errores administrativos o de programación. En este documento se realiza una revisión sobre el estado y vacíos de conocimiento sobre este problema en Colombia, y se plantean algunos puntos para la agenda de investigación.

**SUMMARY****Cancellation of elective surgical procedures: A research agenda in Colombia**

Cancellation of scheduled surgeries is a latent problem in Colombia, which encompasses negative consequences for the patient (physically and psychologically), the health care personnel (well-being, satisfaction, performance) and the institution (cost-effectiveness). The rate of cancellation varies between 2,7 - 7,6 %. Most cancellations are preventable and occur due to administrative or programming issues. In this document, we performed a review on the gaps of knowledge on this problem in Colombia, and we highlighted some points for the research agenda.

## INTRODUCCIÓN

Las cirugías electivas o programadas se definen como aquella que se agenda al menos 18 horas antes del inicio del bloque quirúrgico; es decir, la que se programa máximo a las 2:30 de la tarde del día anterior (1). La cancelación de cirugía electiva o programada corresponde a la suspensión de cualquier procedimiento, previamente agendado, el mismo día de la cirugía (2). La tasa de cancelación, por último, se refiere al número de procedimientos suspendidos respecto al número de cirugías programadas en un determinado periodo de tiempo (3).

La cancelación de las cirugías programadas es un problema global que afecta negativamente al paciente y su familia, personal de salud e instituciones (4). Para el paciente representa una fuente de eventos adversos físicos, emocionales y de insatisfacción. También afecta de forma negativa al personal de la salud generando conflictos interpersonales y estrés en el equipo quirúrgico que incluye a cirujanos, anestesiólogos y personal de enfermería. Adicionalmente, tiene repercusiones sobre la calidad asistencial, eficiencia organizacional, prestigio institucional, infraestructura y recursos económicos (5-7). Por ejemplo, en los Estados Unidos se estima que el costo operativo de una sala de cirugía es de diez dólares por minuto, y que la cancelación de un procedimiento puede ocasionar pérdidas económicas entre 600 y 1.400 dólares (3). Igualmente, en el Reino Unido el costo de la cancelación de la cirugía programada durante un día es cercano a los veinte mil euros (4). En Colombia, la cancelación de una cirugía genera pérdidas directas cercanas a los ocho millones de pesos, sumados los costos fijos de la sala de cirugía /hora y el costo del procedimiento quirúrgico (8).

Por estas razones este problema ha generado un creciente interés para los administradores de instituciones hospitalarias, cirujanos, anestesiólogos y para la comunidad académica en general. El porcentaje y causas de cancelación de cirugías programadas es variable entre instituciones, de acuerdo con su nivel de especialización, complejidad y número de camas (7). La tasa de cancelación de procedimientos quirúrgicos electivos es uno de los principales estándares de calidad de las instituciones e indicador de eficiencia en el manejo y organización de las salas de cirugía. Las causas de cancelación son múltiples. Las administrativas son las

más frecuentes (44,2 %) (3). Estas ocurren por errores de programación, tiempo asignado a los procedimientos y falta de equipos y/o materiales (por ejemplo, lente de laparoscopia o intensificador de imágenes, suturas y campo quirúrgico) (9). El segundo grupo causal es atribuible a condiciones clínicas del paciente (42,8 %) (10). Estas ocurren, por ejemplo, cuando el paciente no se presenta a la cirugía o cuando la rechaza luego de programarla (5,2 – 27 %) (9,11-14). Por último, existen causas médicas no quirúrgicas. Entre estas se encuentran condiciones de salud desfavorables al momento de la cirugía como estado gripal y fiebre (6,5-17,6 %), descompensación aguda de enfermedades crónicas cardiovasculares (19,3 %) y respiratorias (1,6 %), y por evaluación y preparación pre-quirúrgica incompleta (5,9 %) (3,5,9).

La mayoría de causas son evitables hasta en 64,8 % (5). Se pueden evitar las cancelaciones relacionadas con la presentación del paciente el día de la cirugía (23,2 %), aquellas atribuibles a fallas organizacionales o administrativas como prolongación de la cirugía anterior (11,9 %), y las de coordinación médica y programación (5,9). Estas causas evitables pueden ser prevenidas en un 90 % de los casos mediante acciones sencillas, como por ejemplo, a través de folletos informativos para los pacientes, disponibilidad de quirófanos adicionales y llamadas telefónicas preoperatorias (12,15,16). Dado lo anterior, se conduce este estudio de reflexión para evaluar los vacíos de conocimiento sobre esta problemática en Colombia y proponer soluciones que puedan mitigar el problema.

## METODOLOGÍA

Se realizó una revisión narrativa de la literatura en las bases de datos de Springer Nature, Science Direct, Clinical Key y Google Scholar, se utilizaron los siguientes términos MeSH: Cancelación, Cirugía programada, Programación de Cirugía, Reprogramación, Salas de Cirugía y Prevención. Los criterios de inclusión de los artículos fueron artículos desde el año 2000 hasta el 2021, en idiomas español e inglés, que tuvieran resumen y fuera accesibles a descargarse sin realizar algún tipo de pago. Las revisiones narrativas se definen como un estudio detallado, selectivo y, a veces, crítico que tiene como objetivo examinar lo que se ha publicado con el fin de explorar, describir y discutir

un determinado tema de forma amplia, considerando múltiples factores desde un punto de vista teórico y de contexto (17).

### Estado del problema en Colombia

Antes de mencionar la situación actual en Colombia sobre la cancelación de cirugías electivas, es de gran

importancia mencionar como se encuentra esta problemática en el mundo. Se ha observado que la tasa de cancelación es variable entre diferentes países (Estados Unidos 1,96-16,5 %; Pakistán 21 %; India 30,3 %; Reino Unido 4 %; España 6,5 %; Hong Kong 7,6 %; Finlandia 4,5 %; Taiwán 0,37 %) (10,13). Las tasas de cancelación en América Latina tienen un comportamiento similar (Argentina 7,6 %; Brasil 27,4 % (3,18). En Colombia varía entre 2,7 - 7,6 %) (9,19). (Tabla 1.)

**Tabla 1: Comparación de los resultados de los estudios incluidos**

Título	Autor	Año	País	Resultado
La suspensión de cirugía programada como un indicador de calidad en la atención hospitalaria.	Montaño AG, Flores G.	2006	México	Se revisaron los expedientes de 15,833 pacientes con cirugía programada en un periodo de 2 años y medio; se suspendieron 645 cirugías, equivalente a un indicador del 4,07 % que corresponde a un estándar calificado como regular
Operation cancellation at Chang Gung memorial hospital.	Sung WC, Chou AH, Liao CC, et al.	2010	Taiwán	Estudiaron 61855 operaciones programadas durante este período; se cancelaron 0,3 - 7 %. Las cancelaciones por cirugía ambulatoria fueron las más frecuentes. Se cancelaron 47 casos por problemas cardiovasculares; de todas las causas de cancelación de la cirugía, el 54,1 % fueron evitables.
Cancelación de cirugía programada en una institución de III nivel de atención	Muñoz Caicedo A, Sarmiento C, Torres MS.	2011	Popayán, Colombia	De 1 007 cirugías programadas se cancelaron el 13,2 %; la causa más frecuente fue contraindicaciones del paciente (36,1 %), seguida de prolongación de la cirugía anterior (11,3 %) y en igual porcentaje la no asistencia del paciente.
Surgical Cancellations: A Review of Elective Surgery Cancellations in a Tertiary Care Pediatric Institution	Boudreau SA, Gibson MJ. Et al.	2011	Boston, Estados Unidos	Se evaluaron 3123 cirugías, de las cuales se cancelaron el 12,2 %. La causa principal de cancelación fue enfermedad aguda (49 %), por el servicio tratante (14 %), por los familiares (5 %), no cumplir el NPO (4,5 %) y falta de camas en UCI (4,5 %).
Evaluación cuantitativa de la eficiencia en las salas de cirugía	Bejarano M.	2011	Cali, Colombia	Estudiaron 7 914 cirugías, el 66,1 % eran electivas. Reportaron retraso en el inicio de las cirugías en 12,8 %. El porcentaje de cancelación de cirugías por mes osciló entre 8,7 y 15,3 %. La rentabilidad bruta mensual promedio fue de 14,8 %.
Reasons for cancellation of operation on the day of intended surgery in a multidisciplinary 500 bedded hospital	Kumar R, Gandhi R.	2012	Nueva Deli, India	De 7 272 pacientes programados para cirugía electiva durante el período de estudio; 17,6 % fueron cancelados el día de la cirugía. La causa más común de cancelación fue la falta de disponibilidad de tiempo en el quirófano (63 %) y los pacientes que no acudieron (19 %) pacientes y motivos médicos (11,6).
The challenge of cancellations on the day of surgery.	Dimitriadis PA, Iyer S, et al.	2013	Slough, Reino Unido	La tasa de cancelaciones el día de la cirugía fue del 5,19 %. El principal motivo de cancelación fue que el paciente no estaba apto para la operación (33,73 %), seguido de la falta de camas (21,79 %), la falta de tiempo del quirófano (17,31 %), el paciente no asistió (6,87 %) y la operación ya no era necesaria (4,08 %).
Causas que inciden en cancelación de cirugías desde la percepción del personal de salud.	Gaviria G, Lastre G, Suárez M.	2014	Barranquilla, Colombia	Mediante una encuesta cerrada a 30 profesionales de diferentes áreas de la salud, se obtuvo que 44 % de los motivos de cancelación se consideran de tipo administrativos, mientras que al 28 % se les atribuye a causas asistenciales.

**Tabla 1: Comparación de los resultados de los estudios incluidos (Continuación)**

Título	Autor	Año	País	Resultado
Cancellation of operations in Saudi Arabian hospitals: Frequency, reasons and suggestions for improvements	Dhafar KO, Ulmalki MA, et al	2015	Makkah, Saudi Arabia	Estudiaron 16211 casos de cirugía y se cancelaron 7,6 % casos. El 42,81 % de la tasa de cancelación estuvo relacionada con el paciente, el 20,03 % relacionado con la instalación, el 9,45 % debido a un tratamiento inadecuado, el 1,45 % asociado con la anestesia, el 7,19 % relacionado con los cirujanos y el 18,90 % otras razones no registradas.
Elective surgeries: cancellations and causes	Botazini NO, Toledo LD, Souza DMST.	2015	Brasil	Se programaron 1699 cirugías electivas durante tres meses, de las cuales se cancelaron (27,4 %). El 72,1 % de cancelaciones ocurrieron en la mañana. El principal motivo de cancelación fue "criterio del cirujano", visto en 264 casos (56,7 %).
Elective surgery cancellation on day of surgery: An endless dilemma.	Fayed A, Elkouny A, et al.	2016	Saudi Arabia	La tasa de cancelación promedio fue del 11,1 %, que cayó al 9,0 % tras el lanzamiento de nuevas salas. La principal causa fue por no presentación del paciente (27 %). El (24,3 %) se debió a la necesidad de una mayor optimización, la tercera causa fue la falta de tiempo de quirófano (19,5 %).
Causes of cancellations on the day of surgery at a Tertiary Teaching Hospital	Kaddoum R, Fadlallah R, Hitti E, El-Jardali F, El Eid G.	2016	Beirut, Líbano	De 5 929 cirugías electivas, (4,4 %) se cancelaron el día de la cirugía, el 71,6 % se consideraron potencialmente evitables frente 28,4 %) que se consideraron inevitables. Principal causa la falta de autorización financiera, evaluación médica incompleta, paciente que no se presentó a la cirugía y el retraso del quirófano.
Tasas y causas de suspensión de cirugías en un hospital público durante el año 2014	Abeldaño RA, Coca SM.	2016	Buenos Aires, Argentina	De 441 cirugías, la tasa de cancelación fue del 7,6 %. La tasa más baja fue en el mes de diciembre (4,3 %), mientras que la más alta fue en noviembre (11,1 %). La principal causa fue relacionada con la logística o las de tipo administrativo con el 44,2 %, las causas médicas (no quirúrgicas) fueron del 40,8 %. Las relacionadas con la anestesia representaron el 5,4 %.
Análisis retrospectivo de las suspensiones quirúrgicas y de los factores influyentes durante 8 años.	Avio RC, Broullo A, Garcá PN.	2019	Vigo, España	Se programaron 105403 intervenciones, se suspendieron el 3,66 %. Las causas más frecuentes fueron la infección o fiebre (17,6 %), la falta de tiempo (26,8 %) y la no comparecencia dentro de las causas del paciente (6,3 %). Las causas evitables fueron el 64,8 % frente al 35,2 % de causas inevitables.
Causas de cancelación de cirugía programada en una clínica de alta complejidad de Popayán, Colombia.	Muñoz A, Perlaza LA, Burbano VA.	2019	Colombia	La proporción de cancelación fue del 2,7 %. El 56,7 % de las causas fueron atribuidas al paciente, el 40,5 % al prestador y el 2,7 % al asegurador. Conclusiones.
Incidencias y causas de la cancelación de cirugía en un hospital universitario, Barranquilla, Colombia 2016.	Dominguez Lozano BS, Ortega Crespo G, et al	2019	Barranquilla, Colombia	De los 3207 procedimientos programados 7,6 % fueron cancelados, los meses con el menor y mayor incidencia de cancelación fue de agosto con 3,7 % y noviembre con 14,8 %. Las causas de cancelación se clasificaron en atribuibles a la institución (38,1 %), al usuario (40,6 %) y por orden médica (21,3 %).
Factors attributable to the cancellation of programmed surgeries.	Díaz A, Vega A, Dominguez BS, et al.	2020	Barranquilla, Colombia	Hubo en el 2017 una suspensión quirúrgica del 4% del total de cirugías programadas que fueron (3339), para 2018 la tasa fue del 3 % con un total de cirugías programadas (1733). La razón de la suspensión para ambos períodos fue el factor relacionado con las condiciones adversas del paciente con 45,9 y 38,5 % respectivamente.
Causas de cancelación de cirugía programada en una Clínica de III Nivel en Cali en el primer Trimestre 2020	Cruz MI, Hernandez O, Sepúlveda D	2020	Cali, Colombia	Se estudiaron 2.120 cirugías programadas de las cuales se cancelan 110 procedimientos. El 70,91 % fueron atribuidas a causas propias del paciente, el 12,73 % a causas Administrativas, 12,73 % a causas propias de la Pandemia y 3,64 % por causa del Especialista.

Fuente de tabla: creación propia

En Colombia existen pocos estudios que informen sobre este problema. Según el informe Nacional de Calidad de la Atención en Salud (2015), la tasa de cirugías programadas canceladas varió entre 6,13 y 6,95 % entre 2009 y 2014. No obstante, en el mismo informe, 70 % de las instituciones prestadoras de salud (IPS) lograron disminuir la tasa de cancelaciones en ese periodo (9). En el país, las principales causas del problema son atribuibles al paciente (no presentación el día de la cirugía), a la institución y a la descompensación de enfermedades crónicas. Adicionalmente, las especialidades con mayor tasa de cancelación son ortopedia (34,5 %) y cirugía general (14,3 %). Por último, el 60 % de las cancelaciones de cirugías electivas son potencialmente prevenibles (19). Estos resultados generales han sido documentados a través de múltiples estudios realizados en Barranquilla en 2019, en Valledupar en 2017 y 2018, en Popayán en 2010 y 2016, en Bogotá en 2014 y 2018, y en Cali en 2020 (8,9,19-23).

Algunos estudios también informan sobre la percepción del personal de la salud acerca de este problema. Por ejemplo, un estudio realizado en Barranquilla informa acerca de pobre percepción de los profesionales sobre la gestión administrativa y sus repercusiones para el paciente y su familia. En el mismo estudio se describen las causas administrativas relacionadas con verificación de equipos e insumos (28 %) y la falta de autorización de los procedimientos por parte de los aseguradores (24 %), como causas importantes de cancelación (24). Igualmente, un estudio realizado en Cali en 2010, cuyo propósito fue medir de manera objetiva la eficiencia de las salas de cirugía, sobre un registro de las 7 914 cirugías (66,1 % electivas), informó que cerca de 12,8 % de los procedimientos programados presentaron retrasos en el cambio y preparación del quirófano. En el estudio se informa que el tiempo de rotación o entre cirugías debe ser de 11 a 13 minutos, y que el tiempo acumulado de retraso para empezar las cirugías en un periodo de ocho horas debe ser menor a 45 minutos (11).

Finalmente, pocos estudios realizados en Colombia informan sobre las repercusiones económicas del problema. Por ejemplo, en un estudio realizado en Popayán en 2010 sobre 133 cirugías canceladas, describe como las cancelaciones equivalen a 10,6 días o 253 horas perdidas de quirófano, con un costo aproximado de 91 726 400 pesos colombianos para la

institución (21). Otro estudio realizado en la misma ciudad sobre 187 cirugías canceladas, indicó que la institución objeto de estudio dejó de percibir ingresos cercanos a 128 120 642 pesos colombianos, de los cuales 89 924 392 correspondieron a procedimientos no realizados que eran pagados por evento y 38 196 250 a procedimientos no realizados que eran pagados por paquete (9).

Estos estudios nacionales, sin embargo, poseen algunas limitaciones que ofrecen oportunidades para la investigación futura. Algunas de las limitaciones más importantes son:

1. Los estudios disponibles no informan sobre el uso y la efectividad de medidas tecnológicas para reducir la tasa de cancelación de cirugías electivas.
2. Los estudios no informan sobre el impacto físico, psicológico y económico del problema para el paciente y sus familiares.
3. Los estudios no ofrecen información sobre como el equipo quirúrgico (cirujano, anestesiólogo, instrumentador y enfermera) perciben el impacto de este problema en su vida laboral, interacciones y satisfacción.
4. Los estudios ofrecen información limitada sobre el impacto económico del problema para el sistema sanitario, aseguradores e instituciones.

### **¿Cómo llenar los vacíos de conocimiento sobre el problema de la cancelación de cirugías programadas en Colombia?: Algunas propuestas**

En diferentes estudios se han descrito técnicas para mitigar la tasa de cancelación mediante modelos y algoritmos matemáticos dispuestos en diferentes tipos de software, a partir de datos del paciente y cirujano, prioridad quirúrgica, tiempo quirúrgico esperado, tiempo promedio de espera del paciente, horas de cada bloque quirúrgico (diario y semanal) y requerimiento de camas en la unidad de hospitalización, recuperación y cuidado intensivo (25-27). Por este motivo, para llenar el primer vacío proponemos que se realicen estudios cuantitativos observacionales que evalúen el impacto del uso de tecnologías en la programación de cirugía electiva y en la tasa de cancelación en instituciones que poseen estos recursos, y que se comparen los resultados con los de aquellas

instituciones que carecen de este tipo de tecnología. Otra oportunidad de investigación es la de conducir estudios de tipo pre y post intervención, que evalúen de forma prospectiva el impacto de la inclusión de software y tecnologías avanzadas para la programación de cirugía en una misma institución. Este tipo de estudios pueden contribuir al estudio del efecto de la tecnología sobre la tasa de cancelaciones de cirugías electivas antes y después de su implementación. Este tipo de estudios, en condiciones ideales, deben contar con un grupo control representado por instituciones que no han adoptado dentro de sus políticas la tecnología para la programación de cirugías.

Respecto al segundo vacío, recomendamos conducir estudios observacionales cuantitativos en los que se explore la perspectiva de los pacientes y el personal de la salud, mediante el uso de cuestionarios e instrumentos validados, para evaluar sus percepciones sobre el impacto personal y familiar del problema, así como el impacto psicológico y económico del mismo. Al respecto, vale la pena mencionar que, en caso de no existir instrumentos genéricos de este tipo, otra oportunidad de investigación recae en el desarrollo de cuestionarios (por ejemplo, mediante estudios secuenciales exploratorios de métodos mixtos) o en la adaptación cultural y validación de instrumentos disponibles en otros contextos. Adicionalmente, las consecuencias en cuanto al deterioro de salud asociado al problema para los pacientes no son claras. Deben conducirse estudios que evalúen la morbilidad relacionada con las cancelaciones. Esta evaluación puede realizarse mediante estudios cuantitativos que exploren el impacto de la cancelación sobre parámetros clínicos relacionados con la enfermedad de base del paciente. También pueden conducirse estudios cualitativos, mediante entrevistas en profundidad o grupos focales, que evalúen en profundidad el impacto del problema para el paciente y familiares.

Respecto al tercer vacío, en los estudios realizados en Colombia es claro que no se dispone de una evaluación sobre la magnitud del problema para el equipo quirúrgico. Para llenar este vacío de conocimiento proponemos que se realice una exploración mixta (cuantitativa y cualitativa) en diferentes instituciones del país (públicas y privadas, académicas y no académicas, y de diferentes niveles de complejidad) que

evalúe la afectación personal y laboral debida a este problema para el personal de la salud, el tipo de conflictos que genera para el equipo de trabajo, el impacto para las instituciones y sus posibles soluciones. También proponemos que se realicen estudios de tipo observacional etnográfico para determinar los aspectos de la cultura organizacional que inciden en el problema. Estos estudios pueden conducirse mediante investigación interdisciplinaria, involucrando psicólogos organizacionales, antropólogos, administradores y personal de salud.

Finalmente, respecto al cuarto vacío, proponemos la realización de estudios cuantitativos observacionales descriptivos en donde se recolecte información de múltiples centros de salud a nivel nacional con respecto a los ingresos netos de salas de cirugía y costo de oportunidad de las cancelaciones (relacionado con el personal de la salud, uso no óptimo de quirófanos e impacto económico directo e indirecto para los pacientes). Estos estudios pueden incluir comparaciones entre las diferentes ciudades de Colombia, de acuerdo con sus características operativas y perfil institucional. Otro vacío de conocimiento sobre este problema en Colombia tiene que ver con la magnitud económica del problema para los aseguradores en salud. Los estudios de este tipo se asemejan a los descritos para las instituciones.

## CONCLUSIÓN

La cancelación de cirugías electivas es un problema para el paciente, el personal de la salud y las instituciones. En búsqueda de soluciones, múltiples investigadores han realizado estudios sobre sus principales causas y consecuencias. Desafortunadamente, los estudios sobre este problema son limitados en Colombia. Identificar los vacíos de conocimiento en el país representa un punto de partida para conducir estudios futuros que contribuyan a disminuir las tasas de cancelación, a mejorar la calidad de atención, a evitar el deterioro de la salud física y mental de los pacientes, familiares y personal de salud, y a reducir las pérdidas económicas. Estos vacíos de conocimiento ofrecen oportunidades de investigación que involucren diferentes perspectivas epistemológicas, métodos y poblaciones.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno por declarar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kaddoum R, Fadlallah R, Hitti E, El-Jardali F, El Eid G. Causes of cancellations on the day of surgery at a Tertiary Teaching Hospital. *BMC Health Serv Res*. 2016 Jul 13;16:259. DOI 10.1186/s12913-016-1475-6.
2. Kumar R, Gandhi R. Reasons for cancellation of operation on the day of intended surgery in a multidisciplinary 500 bedded hospital. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2012 Jan;28(1):66-9. DOI 10.4103/0970-9185.92442.
3. Abeldaño RA, Coca SM. Tasas y causas de suspensión de cirugías en un hospital público durante el año 2014. *Enfermería Univ*. 2016;13(2):107-13. DOI 10.1016/j.reu.2016.03.005.
4. Botazini NO, De Carvalho R. Cancelamento de cirurgias: uma revisão integrativa da literatura. *Rev SOBECC*. 2017;22(4):230. DOI 10.5327/Z1414-4425201700040008.
5. Broullón Dobarro A, Cabadas Aviación R, Leal Ruiloba MS, Vázquez Lima A, Ojea Cendón M, Fernández García N, et al. Retrospective analysis of suspended surgeries and influencing factors during an 8-year period. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2019 Apr;97(4):213-21. English, Spanish. DOI 10.1016/j.ciresp.2019.01.006.
6. Montañó AG, Flores G. La suspensión de cirugía programada como un indicador de calidad en la atención hospitalaria. *Rev del Hosp Gen Dr Man Gea González*. 2006;7(2):59-62.
7. Gómez-Ríos MA, Abad-Gurumeta A, Casans-Francés R, Calvo-Vecino JM. Keys to optimizing operating room efficiency. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)*. 2019 Feb;66(2):104-112. English, Spanish. DOI 10.1016/j.redar.2018.08.002.
8. González Avellaneda A del P, Aragón-Hernández AH. Costos de no calidad por la cancelación de cirugías en una clínica privada de Bogotá D.C. Colombia. *Cuad Latinoam Adm*. 2015;11(21):17-26. DOI 10.18270/cuaderlam.v11i21.1616.
9. Muñoz-Caicedo A, Perlaza-Cuero LA, Burbano-Álvarez VA. Causas de cancelación de cirugía programada en una clínica de alta complejidad de Popayán, Colombia. *Rev la Fac Med*. 2019;67(1):17-21. DOI 10.15446/revfacmed.v67n1.66648.
10. Dhafar KO, Ulmalki MA, Felemban MA, Mahfouz ME, Baljoon MJ, Gazzaz ZJ, et al. Cancellation of operations in Saudi Arabian hospitals: Frequency, reasons and suggestions for improvements. *Pak J Med Sci*. 2015 Sep-Oct;31(5):1027-32. DOI 10.12669/pjms.315.7932.
11. Bejarano M. Evaluación cuantitativa de la eficiencia en las salas de cirugía. *Rev Colomb Cir*. 2011;26:273-84.
12. Fayed A, Elkouny A, Zoughaibi N, Wahabi HA. Elective surgery cancellation on day of surgery: An endless dilemma. *Saudi J Anaesth*. 2016 Jan-Mar;10(1):68-73. DOI 10.4103/1658-354X.169479.
13. Sung WC, Chou AH, Liao CC, Yang MW, Chang CJ. Operation cancellation at Chang Gung Memorial Hospital. *Chang Gung Med J*. 2010 Sep-Oct;33(5):568-75.
14. Dimitriadis PA, Iyer S, Evgeniou E. The challenge of cancellations on the day of surgery. *Int J Surg*. 2013;11(10):1126-30. DOI 10.1016/j.ijssu.2013.09.002.
15. Boudreau SA, Gibson MJ. Surgical cancellations: a review of elective surgery cancellations in a tertiary care pediatric institution. *J Perianesth Nurs*. 2011 Oct;26(5):315-22. DOI 10.1016/j.jopan.2011.05.003.
16. Haufler K, Harrington M. Using nurse-to-patient telephone calls to reduce day-of-surgery cancellations. *AORN J*. 2011 Jul;94(1):19-26. DOI 10.1016/j.aorn.2010.12.024.
17. Zillmer JGV, Díaz-Medina BA. Revisión Narrativa: elementos que la constituyen y sus potencialidades. *J Nurs Heal*. 2018;8(1):2-3. DOI 10.15210/jonah.v8i1.13654.
18. Botazini NO, Toledo LD, Souza DMST. Cirurgias eletivas: cancelamentos e causas. *Rev Sobecc*. 2015;20(4).
19. Dominguez Lozano BS, Ortega Crespo G, Díaz Pérez A, Broullón Dobarro A. Incidencias y causas de la cancelación de cirugía en un hospital universitario, Barranquilla, Colombia 2016. *Enfermería Glob*. 2019;19(1):507-26. DOI 10.6018/global.19.1.380441.
20. Díaz-Pérez A, Vega-Ochoa A, Domínguez-Lozano B, Carrillo-González S, González-Puertas J. Factors attributable to the cancellation of programmed surgeries. *Cir Cir*. 2020;88(4):489-499. English. DOI 10.24875/CIRU.20001008.
21. Muñoz Caicedo A. Cancelación de cirugía programada en una institución de III nivel de atención. *Rev la Fac Ciencias la Salud*. 2011;13(3):10-5.

22. Muñoz L, Reyes LE, Infante S, Quiroga J, Cabrera L, Obando N, et al. Cancelación de procedimientos electivos y su relación con la valoración preanestésica. *Rev Repert Med y Cirugía*. 2018;27(1):24–9. DOI 10.31260/RepertMedCir.v27.n1.2018.128.
23. Cruz MI, Hernández O, Sepúlveda D. Causas de cancelación de cirugía programada en una Clínica de III Nivel en Cali en el primer Trimestre 2020. *J Chem Inf Model*. 2020.
24. Gaviria-García G, Lastre-Amell G, Suárez-Villa M. Causas que inciden en cancelación de cirugías desde la percepción del personal de salud. *Enfermería Univ*. 2014;11(2):47–51. DOI 10.1016/S1665-7063(14)72664-8.
25. Azari-Rad S, Yontef AL, Aleman DM, Urbach DR. Reducing elective general surgery cancellations at a Canadian hospital. *Can J Surg*. 2013 Apr;56(2):113-8. DOI 10.1503/cjs.018411.
26. Yang Y, Sullivan KM, Wang PP, Naidu KD. Applications of Computer Simulation in Medical Scheduling. *Proc It Conf Inf Sci*. 2000;5(2):836–41.
27. Blake JT, Donald J, Ball S. Mount Sinai hospital uses integer programming to allocate operating room time. *Interfaces (Providence)*. 2002;32(2):63–73.

