



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

## **FACTORES INFLUYENTES EN LA DEMORA DE LA CIRUGÍA PROGRAMADA EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DE JULIO DE 2018 A DICIEMBRE DE 2018.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA.

PRESENTA:  
**DR. JORGE USCANGA RIOJAS**

TUTOR DE TESIS:  
**Dr. JOSÉ ASZ SIGALL**

CIUDAD DE MÉXICO, 2020.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



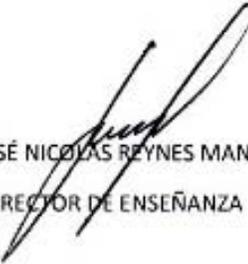
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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

"FACTORES INFLUYENTES EN LA DEMORA DE LA CIRUGÍA PROGRAMADA EN EL SERVICIO DE  
CIRUGÍA PEDIÁTRICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DE JULIO DE 2018 A DICIEMBRE DE  
2018."



DR. JOSÉ NICOLÁS REYNES MANZUR  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DR. JORGE ENRIQUE MAZA VALLEJOS  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA



DR. JOSÉ ASZ SIGALL  
TUTOR DE TESIS

# ÍNDICE

ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO	4
CUESTIONARIO	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
MATERIAL Y MÉTODOS	10
TABLA DE VARIABLES	11
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	12
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	22
BIBLIOGRAFÍA	23

# MARCO TEÓRICO

## ANTECEDENTES

Para Donabedian la calidad es una propiedad de la atención médica que puede ser obtenida en diversos grados. Esta propiedad se puede definir como la obtención de los mayores beneficios posibles de la atención médica, con los menores riesgos para el paciente (1). Los mayores beneficios posibles, a su vez, se definen en función de lo alcanzable, de acuerdo con los recursos con los que se cuenta para proporcionar la atención y de acuerdo a los valores sociales imperantes.

En el concepto de calidad pueden distinguirse dos dimensiones íntimamente relacionadas: la técnica y la interpersonal. Dentro de los atributos de la calidad de atención se encuentran: a) La oportunidad, que corresponde a la satisfacción de las necesidades de salud en el momento requerido, utilizando los recursos apropiados, de acuerdo con las características y severidad de cada caso. b) La satisfacción del usuario que se refiere a la plena satisfacción del solicitante con la atención recibida de los prestadores de los servicios y con los resultados dicha atención (1).

Para la medición de la calidad se ha utilizado tradicionalmente el modelo de Donabedian que evalúa tres áreas: la estructura, los procesos y los resultados; estos últimos representan el impacto. Como factores que tiene efecto directo sobre la calidad se encuentra: la oportunidad, que se refiere a satisfacer las necesidades en el momento que se solicitan con los recursos óptimos basados en las características del caso; y la satisfacción percibida por los usuarios (2).

Cada vez con más frecuencia, el cirujano tiene que adaptarse a los problemas intrínsecos o extrínsecos a los que se enfrenta un hospital para realizar sus actividades dentro de una normatividad de costo-beneficio. El retraso en el inicio del tiempo quirúrgico previo al ingreso del paciente a la sala de quirófano, el tiempo que corre entre el ingreso del paciente a la sala de quirófano y el inicio de la intervención quirúrgica, la intervención quirúrgica como tal y el tiempo que tarda el paciente en salir de la sala de quirófano una vez terminada la intervención afecta los costos y condiciona conflictos presupuestales, laborales y médico legales en la institución (3).

Por tiempo quirúrgico se entiende como el proceso que incluye cada uno de los pasos y procedimientos, ordenados y metódicos, que deben ser llevados a cabo para la realización exitosa de una intervención quirúrgica medido en unidades de tiempo. En el Instituto Nacional de Pediatría se realizan alrededor de treinta cirugías semanales tanto del servicio de cirugía general como de otras especialidades quirúrgicas como lo son ortopedia, otorrinolaringología, oftalmología, etc. El tiempo que requiere una cirugía puede variar de 5 minutos la más corta y 12 horas la más larga, con un promedio de 120 minutos.

Es importante recalcar que en cuanto al tiempo quirúrgico, el periodo del pre-operatorio constituye un pilar esencial en un desenlace exitoso en todos los casos. En una revisión realizada por médicos anestesiólogos en Sudáfrica en 2019 definen “optimización pre-operatoria” como una intervención planeada antes de la cirugía y la anestesia que tiene como finalidad la reducción de morbi-mortalidad, costos en salud, aumentar el éxito del evento quirúrgico y acelerar la rehabilitación de los pacientes (1,3).

Se sabe que cuando el funcionamiento de un quirófano es adecuado, la tardanza para iniciar una cirugía debe ser menor a 45 minutos en un turno de 8 horas y menos del 10% de las demoras deben ser mayores a 60 minutos.(3).

En economía, la eficiencia es la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados; es lograr un efecto deseado con el mínimo de recursos posibles. La demanda de pacientes con patologías con resolución quirúrgica va en aumento por dos factores: el entendimiento de la salud como derecho universal, premisa incluida en la mayoría de los discursos políticos y el crecimiento exponencial de la población que supera en cantidad al espacio físico y mano de obra en cuestión de salud y dando por consiguiente insatisfacción general de los usuarios (4).

Macario, A. en 2006 evaluó la eficiencia de las salas de quirófano en Estados Unidos y propone que para realizar dicho peritaje se requiere tomar en cuenta sobre costo del recurso humano, demoras para iniciar cirugías, tasa de cancelaciones, tardanza en el egreso del paciente a sala de recuperación, rendimiento por hora de uso de quirófano, tiempo de cambio de pacientes y de estos cuales tienden a ser prolongados (4,5).

Existen factores que influyen en el tiempo quirúrgico, que pueden corresponder a demoras inherentes al paciente o propias del hospital y su personal que tienen impacto sobre la agenda quirúrgica y cancelación o prórroga de cirugías siguientes y por consiguiente, faltas a los estándares de calidad de la institución. En 2006, Galván y cols. encontraron que las principales causas de cancelación de cirugías eran falta de tiempo del cirujano y falta de tiempo en quirófano, así falta de ropa y de material quirúrgico. Se ha demostrado que la reducción de 10% de estas causas tiene una mejoría del 11.8% del tiempo quirúrgico (6).

La programación y la planificación de las salas de cirugía se han planteado como una de las alternativas más útiles para abordar el problema de minimizar el tiempo de las intervenciones quirúrgicas y maximizar el uso del quirófano. Estas alternativas son aproximaciones cuantitativas que utilizan metodologías de simulación y optimización que permiten modelar los sistemas de estudio y plantear caminos de uso más eficiente de los recursos. Las salas de cirugía son entidades que demandan una gran interacción logística.

Las demoras y cancelaciones en la agenda de un quirófano afecta tanto a la salud del paciente como a todo su entorno social, aumenta el tiempo de estancia intrahospitalaria y los gastos adicionales que esto conlleva, traduciéndose en mala

utilización del presupuesto (6). El objetivo general de la mayoría de las publicaciones sobre el tema del rendimiento de quirófanos es aumentar la cantidad de pacientes operados, disminuir costos y listas de espera, minimizar los tiempos y retrasos, sin necesidades de tiempo extra del personal y evitar en medida de lo posibles las cancelaciones (7).

Para que se lleve a cabo una intervención quirúrgica se requiere que cuatro elementos confluyan en el lugar y tiempo establecidos: el quirófano, el paciente, el personal, el material y equipo quirúrgicos. Cualquiera de estos cuatro elementos que se encuentre ausente o en deficientes condiciones de servicio, impedirá la realización de la cirugía; el quirófano estará inactivo y todo el sistema incurrirá en incremento de costos en cuanto a tiempo y dinero. En este contexto, la planeación y la programación de todas estas actividades logísticas es esencial para permitir la confluencia de estos cuatro elementos en el lugar y en el tiempo establecidos (7,8).

La planificación de las salas de cirugía se considera un proceso de tres niveles: estratégico, el cual tiene una mirada global del servicio de cirugía. Su objetivo es definir la oferta quirúrgica del hospital y usualmente se hace sobre una base anual, teniendo en cuenta el presupuesto disponible. Se determina el tiempo de funcionamiento de una o varias salas de cirugía y la distribución de estas, considerando el grupo de cirujanos y los recursos necesarios. El segundo nivel es táctico, cuyo objetivo implica el desarrollo de un programa de cirugía, un calendario cíclico que define el número y tipo de salas disponibles, el horario de funcionamiento, y determina los cirujanos o grupos quirúrgicos con prioridad en periodos de tiempo en cada sala. El tercer nivel es un nivel operativo que establece un modelo del orden de las cirugías programadas para un día específico, buscando asignar adecuadamente las cirugías electivas a los quirófanos, minimizando el riesgo de no realización, la reducción de las horas extras de utilización de los quirófanos, la minimización de la cancelación de las cirugías y el tiempo de espera de los pacientes. Cada uno de estos tres niveles presenta características, problemas y metodologías de solución enfocados a optimizar el uso de las salas de cirugía (8).

Denton y colaboradores examinaron el tiempo “muerto” de los quirófanos y su efecto en los pacientes. Para ello utilizan métodos de programación estocástica y proponen sistemas heurísticos de solución eficaz y fácil de ejecutar. Van Berkel y Blake hicieron uso de la simulación de eventos discretos para examinar como un cambio en el rendimiento o en la optimización de los quirófanos provoca una disminución del tiempo de espera de los pacientes. En particular, esto se presenta en mayor proporción al aumentar la capacidad de camas dentro de la UCI y al cambiar los tiempos de funcionamiento de los quirófanos (8).

Jiménez y colaboradores, aunque reconocen que hay varios estudios que tienen en cuenta la incertidumbre inherente en la programación de cirugías, manifiestan que son pocos los que la incluyen directamente y que la mayoría trabajan bajo supuestos determinísticos: la no existencia de variabilidad en la duración de los procedimientos, los arribos provenientes de urgencias y los retrasos en la llegada

de insumos, equipo, alistamiento de las salas y personal médico. De los anteriores, el primero es el supuesto más fuerte, porque reduce la robustez de las programaciones realizadas (8,9).

El uso eficiente de un quirófano depende de que todo el personal tenga entendimiento para cumplir funciones específicas en los tiempos establecidos. Dentro de los factores que condicionan demoras en el pre quirúrgico, se debe definir cuáles son modificables o cuales son inevitables. Para estimar un tiempo promedio de utilización de quirófano, se debe tomar en cuenta el estado de salud general del paciente, la experiencia del cirujano, los integrantes que conforman el equipo quirúrgico y la complejidad de la cirugía (9).

Una de las principales limitantes en nuestro país es el pequeño porcentaje de Producto Interno Bruto (PIB) destinado a gastos en salud. En 2017, se designó al sector salud un monto de 1 millón 229 mil 703 millones de pesos, correspondiendo al 5.6% del PIB de ese año. En una publicación del periódico El Economista del 2018, se menciona que en México únicamente el 5.9% del PIB se usa para salud (un incremento mínimo del 0.3% con respecto al año previo), comparado con países industrializados como Francia o Japón donde destinan 12% y 10.8% respectivamente. La falta de presupuesto tiene un impacto directo sobre los recursos disponibles para las cirugías, el personal destinado a campos quirúrgicos y el espacio en quirófanos.

En el caso particular del Instituto Nacional de Pediatría, se trata de un hospital escuela, es decir, de formación de residentes de diferentes especialidades y sub especialidades. En la cuestión del servicio de cirugía general, los procedimientos quirúrgicos son realizados por médicos adscritos en compañía de médicos residentes por lo que durante la cirugía se lleva a cabo enseñanza. Se sabe que las cirugías realizadas en un hospital escuela dura en promedio 22% más que en un hospital sin residentes, representando de 5 a 62 minutos más (6,10) de tiempo quirúrgico, involucrando tanto el tiempo requerido por el servicio de anestesiología y por el de cirugía.

## Appendix: OR Personnel Survey to Assess How Well an OR Suite Is Functioning\*

Please rate your level of agreement with the following statements regarding the OR suite (1 = strongly agree, 3 = neutral, 5 = strongly disagree).

1. Patients wait a minimum period of time before start of surgery	1	2	3	4	5
2. Surgeries start on time	1	2	3	4	5
3. We provide timely communications to the patient's family in the waiting area	1	2	3	4	5
4. We provide a comfortable and pleasant waiting area	1	2	3	4	5
5. We cancel few cases on the day of surgery	1	2	3	4	5
6. We practice "truth in scheduling"	1	2	3	4	5
7. We have adequate nursing support	1	2	3	4	5
8. We have adequate technician support	1	2	3	4	5
9. We have the ability to add nonelective procedures	1	2	3	4	5
10. We have short turnaround time between cases	1	2	3	4	5
11. We have reliable, high-quality equipment	1	2	3	4	5
12. Surgeons are on time	1	2	3	4	5
13. Anesthesiologists are on time	1	2	3	4	5
14. We get the required instruments properly cleaned and on time	1	2	3	4	5
15. We have reliable communication mechanisms across the OR	1	2	3	4	5
16. Other _____	1	2	3	4	5

OR = operating room.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el Instituto Nacional de Pediatría se ha identificado como eventualidad dentro de la agenda de quirófano que el tiempo previo a las cirugías es influido por una serie de factores no estudiados y altamente modificables, dando como resultado una demora en la programación, así como menores posibilidades de eventos quirúrgicos dentro de un turno de trabajo, reduciendo por consiguiente la productividad del servicio de cirugía general.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son los principales factores relacionados con la demora para el inicio de un procedimiento quirúrgico y qué propuestas se tienen para generar un cambio en las mismas?

## **JUSTIFICACIÓN**

La optimización de los tiempos pre quirúrgicos permitirá aumentar la cantidad de pacientes operados del servicio de cirugía general, así como reducir los días de estancia intrahospitalaria y gastos relacionados a la misma. La cantidad de tiempo de demora en el flujo de pacientes se podrá establecer como un marcador de calidad en atención en salud y al estudiar los factores relacionados, se podrán modificar y así establecer periodos de tiempo estandarizados para normar a todo el personal involucrado en los procedimientos quirúrgicos.

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar y establecer los factores influyentes en la demora del tiempo quirúrgico de pacientes pediátricos con patologías quirúrgicas del Instituto Nacional de Pediatría para poder sugerir una estrategia para modificarlos y normar los tiempos previos a una cirugía.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar factores relacionados con demoras en el tiempo quirúrgico.
- Determinar si son similares a aquellos reportados en la literatura internacional y nacional.
- Describir cuales de esos factores son inherentes a los pacientes o al mismo hospital y su personal.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **- TIPO DE ESTUDIO**

Estudio observacional, retrospectivo, entre grupos de comparación. Se revisaron los registros del personal de enfermería y personal de quirófano relacionado con los pacientes pediátricos con patologías cuya resolución fue quirúrgica en el servicio de cirugía general del Instituto Nacional de Pediatría.

### **- POBLACION DE ESTUDIO**

Todos los registros y expedientes de pacientes pediátricos con patologías quirúrgicas del departamento de cirugía general operados en el Instituto Nacional de Pediatría en un periodo de tiempo de 6 meses, definiendo como periodo de tiempo 01 de junio 2018 al 31 de diciembre de 2018.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

-Pacientes pediátricos operados por el servicio de cirugía general en Instituto Nacional de Pediatría del 01 de junio 2018 al 31 de diciembre de 2018.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes cuya cirugía sea presentada a quirófano con carácter de “urgencia” en la solicitud de intervención quirúrgica.
- Pacientes no programados en la agenda quirúrgica del servicio de cirugía general.
- Pacientes cuya cirugía no se realizó en la sala de quirófano 1 y 2.
- Pacientes que no cuentan registros completos en el índice quirúrgico y en la “Hoja de Enfermería de Paciente Quirúrgico” archivadas en el expediente de los pacientes.

## VARIABLES

Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Medición de la Variable
Edad	Periodo de tiempo	Intervalo	Edad en años.
Sexo	Representado por órganos reproductivos externos.	Nominal	1.- Femenino 2.- Masculino
Mes de cirugía	Periodo de tiempo.	Nominal	1.Junio 2.Julio 3.Agosto 4.Septiembre 5.Octubre 6.Noviembre 7.Diciembre
Tiempo llegada transfer - ingreso a sala	Periodo de tiempo en el arribo a zona de transfer y el ingreso a lasa de quirófano programada.	Intervalo	1. 1 a 5 minutos 2. 6 a 10 minutos 3. 11 a 15 minutos 4. 16 a 20 minutos 5. 21 a 25 minutos 6. 26 a 30 minutos 7. >= 31 minutos
Tiempo ingreso a sala - inicio de anestesia	Periodo de tiempo entre el ingreso a sala de quirófano y el inicio de la anestesia.	Intervalo	1. 1 a 5 minutos 2. 6 a 10 minutos 3. 11 a 15 minutos 4. 16 a 20 minutos 5. 21 a 25 minutos 6. 26 a 30 minutos 7. >= 31 minutos

Tiempo inicio anestesia - inicio de cirugía	Periodo de tiempo entre el inicio de la anestesia y el inicio del procedimiento quirúrgico.	Intervalo	1. 1 a 5 minutos 2. 6 a 10 minutos 3. 11 a 15 minutos 4. 16 a 20 minutos 5. 21 a 25 minutos 6. 26 a 30 minutos 7. >= 31 minutos
Tiempo fin de cirugía - fin de anestesia	Periodo de tiempo entre el final del procedimiento quirúrgico y el final de la anestesia.	Intervalo	1. 1 a 5 minutos 2. 6 a 10 minutos 3. 11 a 15 minutos 4. 16 a 20 minutos 5. 21 a 25 minutos 6. 26 a 30 minutos 7. >= 31 minutos
Tiempo relacionado con el final de la cirugía previa.	Retraso secundario al final de la cirugía para egresar al paciente a recuperación.	Intervalo	o

## ANALISIS ESTADISTICOS

Base de datos que se extrapola a SPSS versión 21.

## RESULTADOS

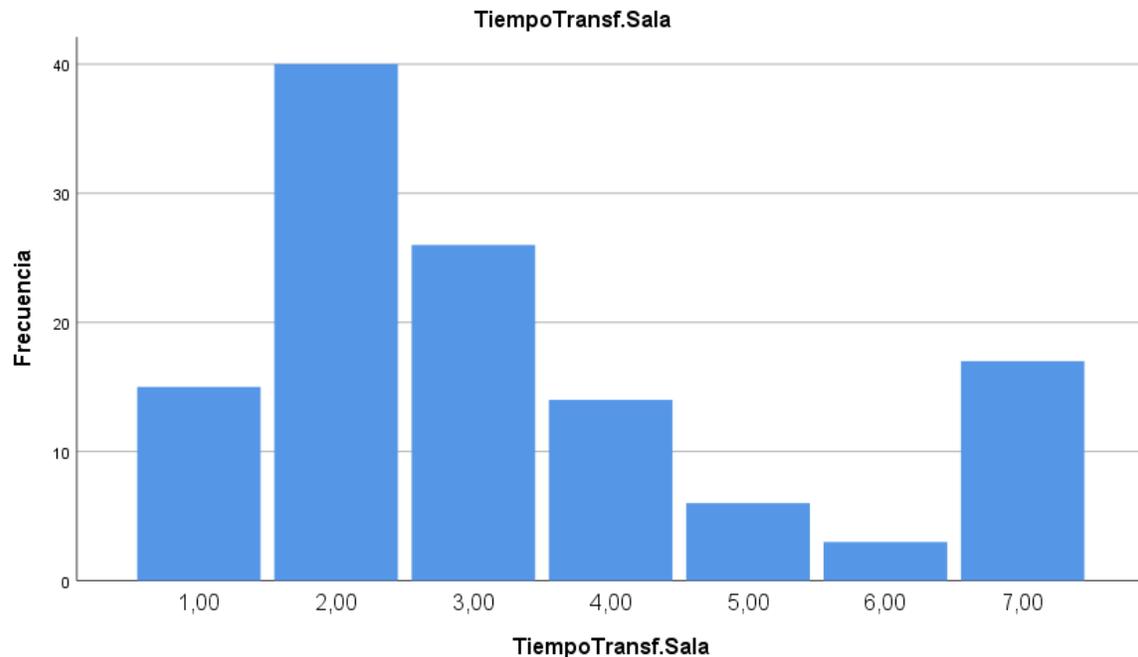
Se realizó la revisión de 333 expedientes de pacientes quienes fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico programado entre los meses de junio a diciembre del año 2018, excluyendo todas las cirugías de urgencia. La información acerca de los horarios se obtuvo a partir de los datos registrados por el servicio de enfermería en la “Hoja de Enfermería de Paciente Quirúrgico”, de los índices quirúrgicos y de los reportes de las notas del servicio de anestesiología.

El primer periodo de tiempo que se evaluó fue el tiempo que transcurre entre el ingreso al área de transfer y el ingreso a sala de quirófano.

### Tiempo Transf.Sala

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	15	12,4	12,4	12,4
	2,00	40	33,1	33,1	45,5
	3,00	26	21,5	21,5	66,9
	4,00	14	11,6	11,6	78,5
	5,00	6	5,0	5,0	83,5
	6,00	3	2,5	2,5	86,0
	7,00	17	14,0	14,0	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

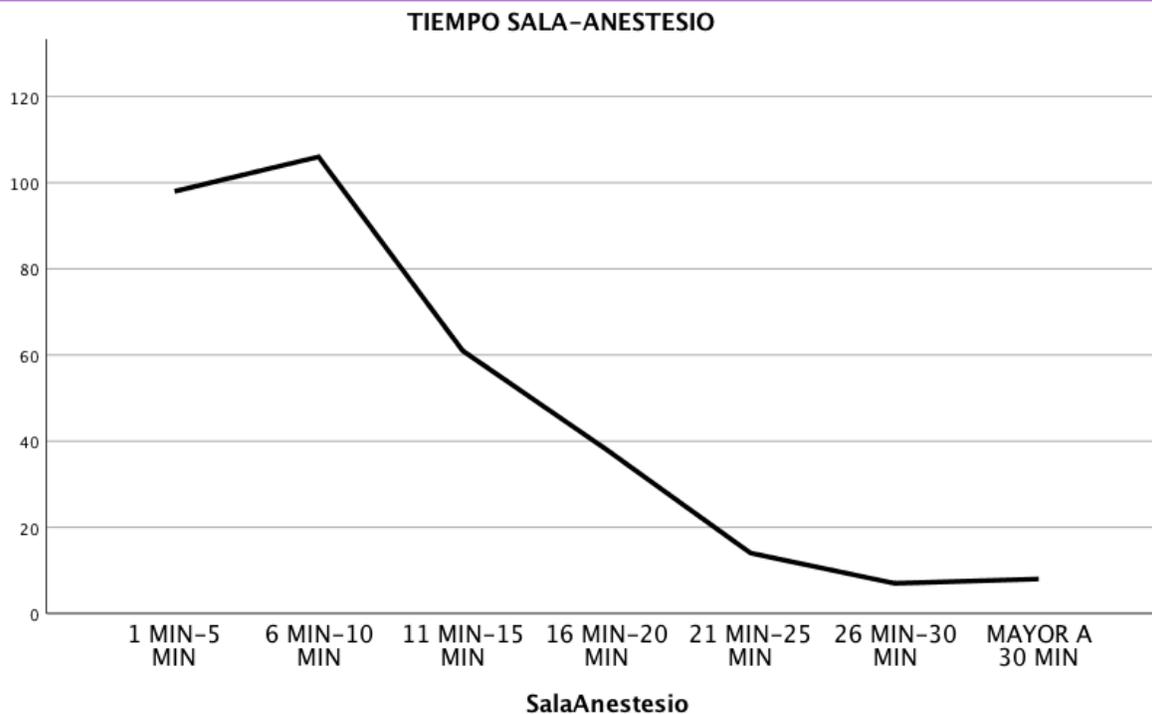
Se observa que el lapso de tiempo más frecuente de retraso fue el número 2, el que representa entre 5 a 10 minutos, siendo el 33.1% de 123 pacientes que pudieron ser analizados en entre rubro. El menos frecuente fue el representado por el 6 (25-30 minutos), viéndose, únicamente en el 2.5% de los pacientes. El tiempo más largo de retraso que corresponde a los mayores de 31 minutos, se documentó en el 5.4% de los casos.



En la variable que mide la diferencia de tiempo entre el ingreso a sala de quirófano y el inicio de anestesia, se evaluó el periodo de tiempo desde que el paciente fue colocado en la mesa de cirugía hasta que el servicio de anestesiología pediátrica inicia la monitorización del paciente.

### SalaAnestesia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	98	29,5	29,5	29,5
	2	106	31,9	31,9	61,4
	3	61	18,4	18,4	79,8
	4	38	11,4	11,4	91,3
	5	14	4,2	4,2	95,5
	6	7	2,1	2,1	97,6
	7	8	2,4	2,4	100,0
	Total	332	100,0	100,0	



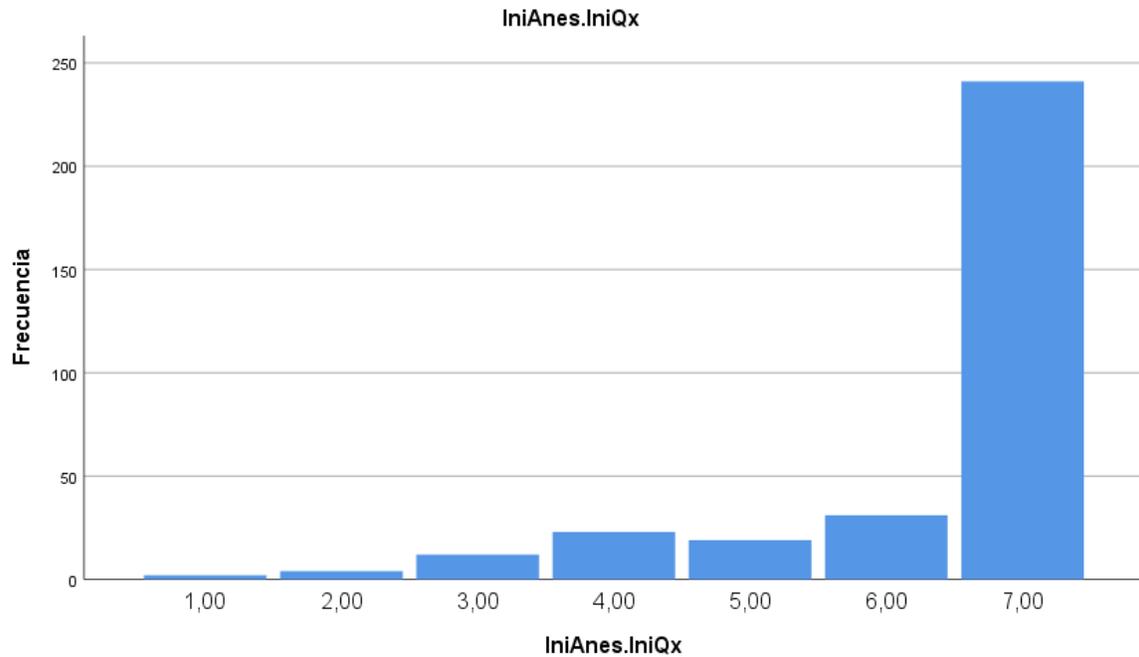
Se puede observar que el tiempo de retraso más frecuente fue entre 6 a 10 minutos, representando el 31.9% y en segundo lugar, el periodo entre 1 a 5 minutos (29.5%). El periodo menos frecuente fue el de 26 minutos a 30 minutos, siendo el 2.4% de la muestra.

En la variable “inicio de anestesia- inicio cirugía”, se estudió la cantidad de minutos transcurridos entre el inicio de la aplicación de anestésicos hasta el momento en el que se incide al paciente, que marca el comienzo oficial del evento quirúrgico.

**IniAnes.IniQx**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	2	,6	,6	,6
	2,00	4	1,2	1,2	1,8
	3,00	12	3,6	3,6	5,4
	4,00	23	6,9	6,9	12,3
	5,00	19	5,7	5,7	18,1
	6,00	31	9,3	9,3	27,4
	7,00	241	72,6	72,6	100,0
	Total	332	100,0	100,0	

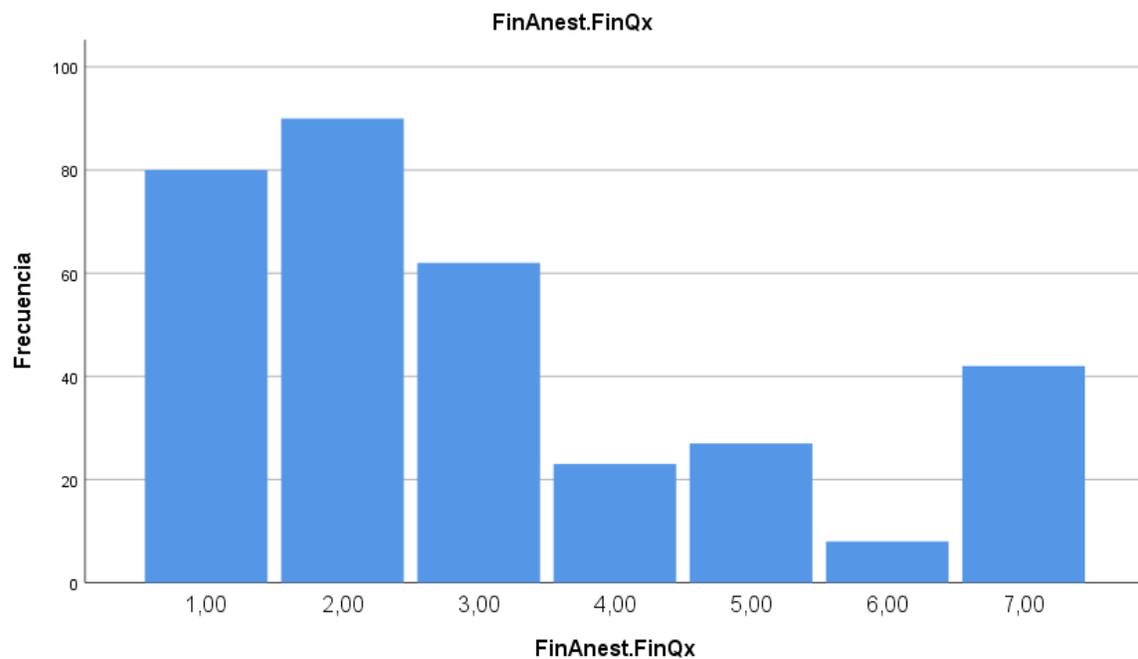
Llama la atención que el periodo más frecuente fue el representado por el número siete (mayor a 31 minutos), siendo el 72.9% de los pacientes. El periodo menos frecuente fue aquel que representa el lapso de 0-5 minutos, únicamente visto en 0.6% de los pacientes.



En la siguiente variable se evalúa el periodo entre el fin de la anestesia y la salida de la sala. Se encuentra que el tiempo promedio de demora fue entre 0 a 10 minutos (representado por el 1 y 2, siendo 24.1% y 27.1% respectivamente).

### FinAnest.FinQx

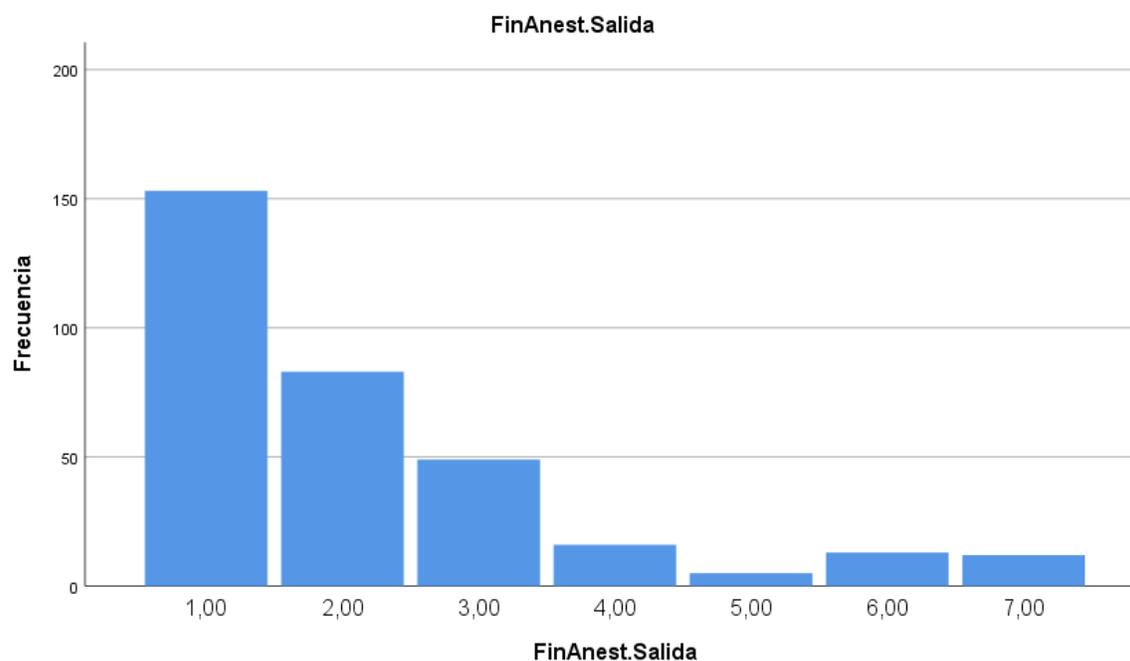
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	80	24,1	24,1	24,1
	2,00	90	27,1	27,1	51,2
	3,00	62	18,7	18,7	69,9
	4,00	23	6,9	6,9	76,8
	5,00	27	8,1	8,1	84,9
	6,00	8	2,4	2,4	87,3
	7,00	42	12,7	12,7	100,0
	Total	332	100,0	100,0	



En la siguiente variable, denominada “fin de anestesia- salida de sala”, se mide el tiempo que transcurre entre la suspensión de la administración de anestesia y la salida del paciente de sala. Se obtuvo que el periodo de tiempo más frecuente fue el menor a 5 minutos, representado por el 46.1%.

### FinAnest.Salida

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	153	46,1	46,2	46,2
	2,00	83	25,0	25,1	71,3
	3,00	49	14,8	14,8	86,1
	4,00	16	4,8	4,8	90,9
	5,00	5	1,5	1,5	92,4
	6,00	13	3,9	3,9	96,4
	7,00	12	3,6	3,6	100,0
	Total	331	99,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,3		
Total		332	100,0		



Se buscaron factores relacionados con retrasos en el tiempo quirúrgico que pudieran ser medidos de forma objetiva como lo fueron la colocación de catéter previa a la intervención quirúrgica, colocación de sonda urinaria y realización de segundos procedimientos además de aquel programado (canalización, intubación por más de un intento, irrigaciones por estoma distal, etc). La colocación de sonda y de catéter tuvieron un mayor efecto en el tiempo previo al evento quirúrgico y los procedimientos extras aumentaron en su totalidad el uso del quirófano ya que, incrementaron el tiempo previa a la cirugía, el tiempo efectivo de cirugía y tiempo el post quirúrgico.

## **RETRASOS PRE QUIRÚRGICOS**

Se observó en nuestros resultados que las cirugías en las que se encontró la mayor cantidad de tiempo de retraso entre el inicio de anestesia al inicio de cirugía fueron aquellas en las cuales se les colocó catéter venoso central, dando como resultado un tiempo promedio de retraso de 77 minutos, ya que es un procedimiento agregado a la intervención quirúrgica y a los procedimientos realizados por el servicio de anestesiología. El mayor tiempo registrado en este rubro fue de 140 minutos, sin embargo en esa intervención se invadió al paciente con arterioclisis, sonda vesical y se registró reintubación orotraqueal.

En lo que corresponde al retraso secundario a la colocación de sonda vesical exclusivamente, se observó un promedio de tiempo de demora de 25 minutos, siendo significativamente menor comparándolo con el tiempo de colocación de catéter venoso central. Se realiza, igualmente, análisis de los pacientes a quienes se les colocó tanto catéter venoso como sonda vesical, resultando en un retraso promedio de 41 minutos. Cabe mencionar que en la lista de los pacientes con ambas variables, se encuentra el mayor retraso entre el inicio de anestesia y el inicio de cirugía de la serie, con una demora de 210 minutos.

Estudiando a los pacientes a los que se les realizaron otros procedimientos además del planeado, se identificó que lo más frecuente fue canalización de vía periférica previo al inicio del tiempo anestésico. Es importante recalcar que los retrasos en este rubro fueron secundarios a los múltiples intentos de colocación de vía, los cuales resultaron, en promedio, 1.8 intentos por paciente. El paciente que más intentos de canalización recibió, fueron 8 intentos.

El segundo procedimiento más realizado fue la intubación en múltiples ocasiones del paciente previo al evento quirúrgico con un tiempo promedio de retraso de 21 minutos, reportándose que el paciente que más intentos recibió, fueron 4 ocasiones.

Otros procedimientos que vale la pena mencionar son las irrigaciones de estoma distal en pacientes programados para cierre de colostomía, la mayoría realizadas en pacientes con malformaciones anorrectales, los cuales representaron en la serie una demora de 8 minutos en promedio.

## **RETRASOS POR APLICACIÓN DE ANESTESIA**

Se observa en la serie que las opciones de anestesia más utilizadas fueron general balanceada, combinada (general balanceada con bloqueo caudal) o únicamente sedación. Se llevó a cabo un análisis de aquellos pacientes a los que se les realizó cualquier procedimiento anestésico previamente mencionado en ausencia de procedimientos previos a la intervención (irrigaciones, colocación de catéter, etc), obteniendo un tiempo de retraso promedio de 73 minutos.

Estudiando a los pacientes que recibieron anestesia general se observa un retraso de 28.6 minutos, en comparación con aquellos que recibieron anestesia combinada con una demora de 43.6 minutos. La sedación tiene en tiempo promedio de 10 minutos.

En cuanto a la aplicación de premedicación en el área de transfer, no se observó aumento significativo en cuanto al periodo de tiempo entre el arribo a transfer y el ingreso del paciente a la sala de quirófano.

## **RETRASO POSTQUIRÚRGICO**

Se realizó un análisis del tiempo que transcurre entre la salida de la sala de quirófano de un paciente programado y el ingreso a sala del siguiente paciente programado en esa misma sala. Para realizar este análisis, se tomó en cuenta el tiempo transcurrido entre los procedimientos quirúrgicos en secuencia, dentro de la misma sala de operaciones. El tiempo promedio calculado entre la salida de sala de un paciente y el ingreso en la misma sala del siguiente paciente de 53.3 minutos. El mayor lapso de tiempo registrado fue de 388 minutos, y el menor periodo de tiempo registrado fue de diez minutos.

## DISCUSIÓN

Se realizó un análisis sobre las cirugías programadas del Instituto Nacional de Pediatría, únicamente del servicio de cirugía general, en un periodo de 6 meses con la finalidad de determinar los periodos de retraso en tiempo quirúrgico y de ser posible identificar factores relacionadas con la misma.

Se estudiaron periodos de tiempo críticos y vulnerables a demoras como lo fueron lapsos de tiempo de ingresos, de inicio de procedimientos y de salida de quirófano. En general, los resultados mostraron retrasos en todos los periodos, siendo incluso tan largos como 210 minutos. Sin embargo, fue fácil notar que la demora más representativa de todas fue aquella relacionada con la variable “inicio de anestesia – inicio de cirugía”, en la cual más del 70% de los pacientes tuvieron un retraso mayor a 35 minutos.

La explicación más certera que podemos encontrar con nuestra investigación es que durante este periodo de tiempo se realizan la mayoría de los procedimientos extras necesarios (ya sea en uno o más intentos) para llevar a cabo la monitorización adecuada del paciente así como para la realización de la intervención quirúrgica. Dentro de procedimientos que con mayor frecuencia se realizan en este lapso de tiempo pudimos identificar: canalización de vía periférica, colocación de arterioclisis, instalación de sonda vesical, intubación orotraqueal, bloqueos peridurales y colocación de los catéteres venosos centrales, sin embargo no fue posible cuantificar exactamente el tiempo que lleva el realizar cada uno de los procedimientos debido a que no se registran tiempos independientes.

Los procedimientos inherentes a la aplicación de anestesia, refiriéndonos específicamente a los bloqueos peridurales, representan una mayor demora que los pacientes a los que únicamente se les aplicó anestesia general, en los que se obtiene un promedio de 31.7 minutos en cuanto al consumo de tiempo.

Diversos factores pudieron ser reconocidos como motivo de retraso: colocación de catéter venoso central, colocación de sonda urinaria, pacientes que ingresan a sala sin vías periféricas, intubaciones difíciles, etc. En algunos otros casos, las causas de las demoras no pudieron ser reconocidas debido a que dependen principalmente de los diferentes prestadores de servicio, imposibilitando la medición objetiva.

## CONCLUSIONES

Tras el análisis de los procedimientos quirúrgicos entre julio y diciembre del 2018, se determinó que existen retrasos en todas las cirugías programadas durante ese periodo y se puede suponer que sucede en el resto de las cirugías en el año. Ciertos factores lograron ser identificados pero en muchos de los otros retrasos no se logró determinar una causa medible ya que dependen del personal que participa en la dinámica de los quirófanos.

Se propone como estrategia de medición objetiva la contratación de observadores que acompañen a los pacientes desde que se solicita su traslado a quirófano hasta que egresa de la sala en la que fue programado, registrándose los horarios de arribo y los periodos de tiempo y las causas específicas que provocan las demoras en cuanto a la realización de la intervención quirúrgica.

Con estos resultados se podrán tomar estrategias para optimizar los tiempos en la agenda quirúrgica y así poder reducir estancia intrahospitalaria de los pacientes cuyas cirugías se cancelan derivadas a estos retrasos y por ende, disminuir costos y uso de espacio físico. Se podrá compartir esta información con todo el personal que participa en los quirófanos del Instituto Nacional de Pediatría.

Se requieren estudios prospectivos para poder comprobar objetivamente las causas relacionadas con los retrasos que no lograron ser medidas con investigación retrospectiva.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Du Toit L, Bougard H. The developing world of pre-operative optimisation: a systematic review of Cochrane reviews. *Anaesthesia* 2019; 74: 89-99.
2. Galván A, Flores G. La suspensión de cirugía programada como un indicador de calidad en la atención hospitalaria. *Rev Hosp Gral Dr. M Gea González*. 2006; 7 (2): 59-62.
3. Aguirre JF, Chávez G, Huitrón G, Cortés N. ¿Porqué se suspende una cirugía? Causas, implicaciones y antecedentes bibliográficos. *Gac Méd Méx*. 2003; 139 (6): 545-51.
4. Bejarano M. Evaluación cuantitativa de la eficiencia en las salas de cirugía. *Rev Colomb Cir*. 2011;26:273-284.
5. Macario A. Are your hospital operating rooms “efficient”? A scoring system with eight performance indicators. *Anesthesiology*. 2006;105:237-40.
6. Sánchez MJ, Enamorado LF. Modelo para reducción de mora quirúrgica en cirugías electivas del Hospital El Progreso, Yoro. 2015; 4(2):41-53.
7. Olguin P. El análisis factorial para aumentar el rendimiento del quirófano y disminuir la cancelación de cirugía electiva. *Cirujano General*. 2018; 40 (2): 78-86.
8. Velásquez P, Rodríguez A, Jaén J. Aproximación metodológica a la planificación y a la programación de las salas de cirugía: una revisión de la literatura. *Rev. Gerenc. Polit. Salud*. 2013; 12 (24): 249-66.
9. Zheng B, Panton O, Al-Tayeb T. Operative length independently affected by surgical team size: data from 2 Canadian hospitals. *Can J Surg*. 2012; 55: 371-76.
10. Rodríguez M, Porrero JL, Aranaz JM, Castillo MJ, Alonso MT, Sánchez C. Análisis comparativo de indicadores de eficiencia en cirugía mayor ambulatoria. *Gac Sanit*. 2018; 32 (5): 473-76.
11. Persichini M. Causas de las demoras en el comienzo de las cirugías programadas en el área de quirófano del Hospital Dr. Diego E. Thompson. 2012.
12. Gaviria G, Lastre G, Suárez M. Causas que inciden en cancelación de cirugías desde la percepción del personal de salud. *Enf Univer*. 2014; 11(2):47-51.
13. Recart A. Cirugía mayor ambulatoria. Una nueva forma de entender la medicina quirúrgica. *Rev Med Clin Condes*. 2017; 28(5): 682-90.
14. González A, de la Fuente N, del Río E, Zamora M, Nazar C. *Rev Chil Cir*. 2016; 68(4):328-32.
15. Olguín P. El análisis factorial para aumentar el rendimiento del quirófano y disminuir la cancelación de cirugía electiva. *Cir Gen*. 2018; 40(2):78-86.
16. Hurtado H, Arizmendi J, Servín D, Moreno L, Barragán S. *Rev Esp Med Quir*. 2014; 19:122-33.
17. Bernal J, Martínez S, Sánchez J. Simulación del funcionamiento de la lista de espera quirúrgica en el servicio murciano de salud. 2002.
18. Vinden C, Malthaner R, McGee J, McClure J, Winick J, Liu K, et al. Teaching

- surgery takes time: the impact of surgical education on time in the operating room. *Can J Surg.* 2016; 59(2):87-92.
19. Abeldaño R, Coca S. Tasas y causas de suspensión de cirugías en un hospital público durante el año 2014. *Enf Univ.* 2016; 13(2):107-13.
  20. Marcarthur, A.; Marcarthur, C.; Bevan, J.: Determinants of pediatric day surgery cancellation. *J Clin Epidemiol.* 1995; 48: 485-89.
  21. Pandit J, Carey A. Estimación de la duración de las operaciones comunes de elección: implicaciones para la gestión de listas de funcionamiento. *Revista La Anestesia.* vol 61: 768-76.
  22. Jonnalagadda R, Walrond E, Hariharan S. Evaluación de las razones de cancelaciones y retrasos de los procedimientos quirúrgicos en un país en desarrollo. *Indian Journal of Anaesthesia.* 2009; 59: 716-20.
  23. Riva R, Pinyavat T, Stylianos S, Lambert S, Anderson R, Gallin P et al. Optimal Timing of Surgical Procedures in Pediatric Patients. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2016; 28(4):395-99.