

# Estimación de la eficiencia del uso de pabellones electivos en el sistema de salud público chileno entre 2018 y 2021

Maximiliano Barahona<sup>a\*</sup>, Marcela Cárcamo<sup>b</sup>, Macarena Barahona<sup>a</sup>, Cristian Barrientos<sup>a</sup>,  
Carlos Infante<sup>a</sup>, Álvaro Martínez<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Ortopedia y Traumatología, Universidad de Chile, Santiago, Chile

<sup>b</sup> Departamento de Epidemiología y Estudios en Salud, Universidad de los Andes, Santiago, Chile

**\* Autor de**

**correspondencia**

mbarahona@hcuch.cl

**Citación**

Barahona M, Cárcamo M, Barahona M, Barrientos C, Infante C, Martínez Á.

Estimación de la eficiencia del uso de pabellones electivos en el sistema de salud público chileno entre 2018 y 2021.

*Medwave* 2023;22(2):e2667

**DOI**

10.5867/  
medwave.2023.02.2667

**Fecha de envío**

Sep 16, 2022

**Fecha de aceptación**

Feb 21, 2023

**Fecha de publicación**

Apr 3, 2023

**Palabras clave**

Surgery cancellation, elective surgery, Operating room efficiency, Operating room management, Chile

**Correspondencia a**

Carlos Lorca Tobar 999 3er piso sector B oficina 351 Independencia, Santiago, Chile

## RESUMEN

### OBJETIVO

El uso eficiente de pabellones destinados a cirugías electivas es fundamental para resolver patologías en lista de espera quirúrgica. El objetivo general de este estudio es estimar la eficiencia del uso de pabellones en el sistema de salud público de Chile entre los años 2018 y 2021.

### MÉTODOS

El diseño fue un estudio ecológico. Se analizó la Sección A.21 de la base de datos construida por los resúmenes estadísticos mensuales que cada establecimiento de la red de salud pública reportó al Ministerio de Salud de Chile entre 2018 y 2021. Se extrajeron los datos de la subsección A, E y F: dotación de pabellones, total de cirugías electivas por especialidad, número y causas de suspensión de cirugías electivas. Luego se estimó el rendimiento quirúrgico en horario hábil y el porcentaje de ocupación horaria respecto de una jornada laboral. Adicionalmente, se hizo un análisis por región con datos de 2021.

### RESULTADOS

El porcentaje de pabellones electivos respecto de los en dotación varió entre 81,1 y 94,1%; mientras que los habilitados respecto de los en dotación varió entre 70,5 y 90,4% durante 2018 y 2021. El número total de cirugías fue más alto en 2019 (n = 416 339), pero en 2018, 2020 y 2021 variaron entre 259 y 297 mil cirugías. Las suspensiones varían entre 10,8 (2019) y 6,9%w(2021), siendo la principal causa de suspensión atribuida al “paciente”. Al analizar la cantidad de pacientes suspendidos mensualmente por institución, se observa que la principal causa es “gremial”. El rendimiento máximo de un pabellón destinado a cirugía electiva se alcanzó en 2019 y fue de 2,5 cirugías; mientras que en 2018, 2020 y 2021 el rendimiento bordea las dos cirugías por pabellón habilitado para cirugía electiva. El porcentaje de tiempo de pabellón ocupado en horario hábil respecto a una jornada de contrato varía entre 80,7 (2018) y 56,8% (2020).

### CONCLUSIONES

Todos los parámetros encontrados y estimados en este estudio muestran que el uso de pabellones en el sistema público de Chile es ineficiente.

## IDEAS CLAVE

- ◆ El uso eficiente de pabellones destinados a cirugías electivas es clave para resolver listas de espera.
- ◆ La duración de la lista de espera se utiliza como un indicador de necesidades insatisfechas, indicador de recursos inadecuados o ineficiencias administrativas.
- ◆ Este trabajo contribuye a conocer los factores que permitan definir estrategias nacionales y regionales para mejorar la eficiencia de pabellones, impactando directamente en las listas de espera quirúrgica en la realidad chilena.
- ◆ Las limitaciones de este trabajo se relacionan con el tipo y la consistencia de los datos recopilados de forma rutinaria por el Departamento de Estadística e Información en Salud.

## INTRODUCCIÓN

La lista de espera quirúrgica es un indicador válido y una herramienta de compilación de pacientes que muestra el exceso de demanda de servicios médicos por sobre la oferta disponible en un área geográfica. La duración de la lista de espera se utiliza frecuentemente como un indicador de necesidades insatisfechas, indicador de recursos inadecuados o ineficiencias administrativas. Las listas de espera son inherentes a cualquier sistema de salud en que el pago directo no sea lo que dé acceso a una prestación médica [1]. Siendo un problema, incluso antes de la pandemia, para sistemas reconocidos a nivel mundial como el del Reino Unido [2].

De acuerdo con el último reporte del Ministerio de Salud, al 31 de marzo de 2021 se encontraban en lista de espera quirúrgica 260 135 personas (59,2% mujeres), lo que corresponde a 291 207 intervenciones. El mismo reporte informa un promedio de espera de 558 días, es decir 1,5 años [3]. La patología más frecuente en espera corresponde a colecistectomía, seguida por artroplastia de rodilla, con una mediana de espera de 2,5 años [4].

Se han propuesto estrategias para priorización de listas de espera quirúrgica, basándose en estrategias nacionales e implementadas según las realidades locales. Además, se deben seguir principios generales incorporando parámetros según especialidad y patología [5]. Sin embargo, un aumento de la eficiencia del uso de pabellones destinados a estas patologías es una estrategia poco estudiada en Chile. Estay *et al.* [6] mostraron que las patologías no incluidas en la ley de Garantías Explícitas en Salud (GES) presentan una espera heterogénea y por sobre la reportada por países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Además, plantearon estrategias para resolverlas haciendo énfasis en el fortalecimiento de la atención primaria, pero no consideraron una mejor gestión del uso de pabellón destinado a cirugías electivas [6].

La dotación y eficiencia del uso de pabellones destinado a cirugías electivas es crucial para resolver patologías en lista de espera quirúrgica. No existe un único parámetro para definir la eficiencia en pabellón [7]. Pandit *et al.* [8], definen la eficiencia

del uso de pabellón en la combinación de tres factores: maximización del uso del tiempo programada en un día, minimizar el número de pabellones prolongados y minimizar las suspensiones. Por otra parte, Macario [7] propone determinar la eficiencia según seis parámetros: demora en el inicio de la primera cirugía, costo por hora de pabellón, porcentaje de pabellones con recambio mayor a 60 minutos, tiempo de recambio, uso de pabellón en relación a tiempo personal contratado, y en la relación entre el tiempo estimado y el efectivo de la cirugía.

Los pabellones disponibles en el Sistema de Salud Pública de Chile se destinan a urgencia, gineco-obstétricas, electivas e indiferenciados. Los primeros están destinados a resolver patologías consultadas en servicio de urgencia o complicaciones de pacientes hospitalizados. Los pabellones gineco-obstétricos se destinan a intervenciones de esa especialidad, principalmente partos. Los pabellones electivos se destinan a resolver patologías que, por su naturaleza, permiten programar la fecha de cirugía con antelación, siendo la forma habitual de resolución de patologías en lista de espera quirúrgica. Los pabellones indiferenciados se destinan al tratamiento de patologías de urgencia o electiva, y son una estrategia utilizada por centros de bajo volumen de patologías de urgencia. De acuerdo con el Manual de resúmenes estadísticos mensuales del Ministerio de Salud de Chile, no se recomienda designar pabellones en esta modalidad a centros de alta complejidad [9].

Identificar brechas permite diagnosticar la situación actual y definir estrategias de mejora [10]. Conocer el rendimiento diario de pabellones quirúrgicos destinados a cirugía electiva, el número de horas efectivamente ocupados y los motivos de suspensiones permitirá definir estrategias nacionales y regionales para mejorar la eficiencia de pabellones, impactando directamente en las listas de espera quirúrgica [11]. La pandemia por COVID-19 ha sido una causa significativa para la disminución de cirugías electivas y ocupación de pabellones. En un estudio reciente se demostró que la incidencia de artroplastia de rodilla (segunda causa de lista de espera quirúrgica) disminuyó en más de 60% durante el primer año de pandemia [12]. Sin embargo, existen varias publicaciones que guían un seguro retorno a la realización de cirugías electivas con resultados similares a la era prepandemia [13–15]. Por lo tanto, se esperaría que en 2021 la eficiencia de los pabellones fuese similar a la prepandemia.

El objetivo general de este estudio es estimar la eficiencia del uso de pabellones en el sistema de salud público de Chile entre los años 2018 y 2021. Primero, se describe la dotación de pabellones electivos, el número de cirugías que se realizan y el número y causa de las suspensiones. Luego se estimará la eficiencia del uso de pabellones electivos usando como parámetros el porcentaje de ocupación de horas de pabellón electivo disponibles en horario hábil, cantidad de cirugías diarias por pabellón electivo y porcentaje de suspensiones entre los años 2018 y 2021.

## MÉTODOS

Estudio ecológico. Se analizó la base de datos construida por los Resúmenes Estadísticos Mensuales (REM) que cada establecimiento perteneciente a la red pública de salud chilena reportó al Ministerio de Salud entre los años 2018 y 2021. Estos están disponibles en los datos abiertos del Departamento de Estadística e Información en Salud (DEIS) (<https://deis.minsal.cl/#datosabiertos>). La sección A.21 contiene las siguientes tres subsecciones:

- 1) Subsección A: capacidad instalada y utilización de los quirófanos.
- 2) Subsección E: gestión de procesos de pacientes quirúrgicos con cirugía electiva.
- 3) Subsección F: causas de suspensión de cirugías electivas.

Los datos mensuales de estas tres subsecciones fueron extraídos usando el programa ACCESS (Microsoft®). El análisis exploratorio de datos no mostró datos perdidos y sólo inconsistencia en los porcentajes de pabellones habilitados y ocupados (menor al 5%). En caso de encontrar una ocupación o habilitación por sobre el 100% de la dotación se consideró un dato inconsistente. Se acordó entre los autores considerar ese dato como una ocupación o habilitación del 100%. Este sesgo sólo afecta a los resultados de la parte “a”, no teniendo efecto en los demás resultados.

Las variables cualitativas fueron reportadas en términos de frecuencias absolutas y porcentajes, las variables cuantitativas fueron reportadas como promedio y desviación estándar. Los datos fueron procesados en el programa STATA v17. El análisis del trabajo se dividió en cinco partes:

### A. DOTACIÓN DE PABELLONES

La guía metodológica de la serie Resúmenes Estadísticos Mensuales [9] define como pabellón en dotación aquellos informados vía resolución, instalados y disponibles a ser usados de acuerdo con la Secretaria Regional del Ministerio de Salud de Chile y su número no es fluctuante por razones temporales. En tanto, los pabellones habilitados corresponden a aquellos en dotación que cuentan con infraestructura y equipamiento disponible para funcionar, y los pabellones activos o en trabajo corresponden a los pabellones habilitados con recursos humanos para funcionar. Tanto pabellones habilitados como activos,

presentan fluctuaciones mensuales en su número. Los datos para este análisis fueron extraídos de la subsección A, los cuales corresponden a: “dotación de pabellones”, “promedio mensual de pabellones habilitados”, “promedio mensual de quirófano en trabajo (denominados “activos”) y “total de horas mensuales de pabellón en trabajo”. Esta última variable es reportada tanto para horario hábil como inhábil. De acuerdo con la guía metodológica de los Resúmenes Estadísticos Mensuales [9] el horario hábil es de 8,75 horas de lunes a viernes, siendo este horario desglosado entre las 8 y 17 horas de lunes a jueves y de 8 a 16 horas de los viernes. Mientras que el horario inhábil corresponde al uso de pabellón de lunes a jueves posterior a las 17 horas, viernes posterior a las 16 horas o al uso de pabellones en días festivo y de fin de semana. Además, en la subsección A cada una de variables reportadas es desglosada según el tipo de uso que se le asigna al pabellón: electivo, urgencia, obstétrico e indiferenciado.

### B. NÚMERO TOTAL DE CIRUGÍAS Y POR SUBESPECIALIDAD

Para esta categoría se utilizaron los datos de la subsección E. Estos datos se encuentran desglosados en las siguientes subespecialidades: cirugía general, cirugía cardiovascular, cirugía maxilofacial, cirugía de tórax, traumatología, neurocirugía, otorrinolaringología, oftalmología, obstetricia y ginecología, ginecología, urología y resto de especialidades. “obstetricia y ginecología” y “ginecología” fueron agrupadas al momento del análisis. Esta sección detalla el número de cirugías electivas, sin embargo no fue posible saber si se hicieron en horario hábil o inhábil, ni el tipo de pabellón en que se realizaron. El reporte de resúmenes estadísticos mensuales no tiene una sección que detalle el número de cirugías de urgencia.

### C. SUSPENSIÓN DE CIRUGÍAS ELECTIVAS DE 2018 A 2021

En este ítem se utilizaron los datos de la subsección F, en la cual se detalla el número absoluto de suspensiones por categoría de causa en cada institución por mes. Las causas de suspensión se agrupan en las siguientes categorías: “paciente”, “administrativas”, “unidad de apoyo clínico”, “equipo quirúrgico”, “infraestructura”, “emergencias” y “gremiales”. En la Tabla 1 se detallan las categorías de causas de suspensión de acuerdo con la Guía Metodológica de las series de Resúmenes Estadísticos Mensuales [9].

El porcentaje de suspensiones se calculó usando como numerador el número absoluto de suspensiones, y en el denominador la suma del número absoluto de cirugías y el número absoluto de suspensiones. Se observó que no todas las instituciones reportan suspensiones en cada categoría. Para estimar el impacto de cada causa de suspensión, estas fueron sumadas y luego divididas por 12 y por el número de instituciones que reportan dicha causa. A este indicador se le llamó “promedio mensual de suspensión por institución”: *promedio mensual de*

*suspensión por causa* = ( ( número de suspensiones en un año por causa “i” / 12 meses ) / número de instituciones que reportan causa “i” ).

#### D. ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO DE PABELLÓN ELECTIVO ENTRE 2018 Y 2021

Para esta estimación se asumió que todas las cirugías electivas reportadas, a excepción de las ginecológicas, se realizaron en pabellones destinados a cirugía electiva. Esta es una estimación optimista porque asume que los pabellones indiferenciados se usaron solo en cirugías de urgencia. Por otra parte, se asume que el rendimiento es homogéneo, es decir, que el rendimiento quirúrgico en cirugías electivas por hora es el mismo en horario hábil que en horario inhábil. Finalmente, se utilizó en esta estimación la cantidad de pabellones electivos habilitados y no la totalidad existente (dotación).

En primer lugar, al número total de cirugías electivas reportadas se les restó el número de cirugías ginecológicas, dado que estas se realizan en pabellones ginecológicos y no en pabellones electivos. Dado que el número de establecimientos que informan la dotación y uso de pabellón no coincide con el número de establecimientos que reportan la cantidad de cirugías electivas; el número de cirugías electivas realizadas en los establecimientos que consignan pabellón electivo habilitado (“cxest”) se estimó

mediante la siguiente fórmula:  $cxest = (\text{número de cirugías electivas} / \text{número de establecimientos que reportan cirugías electivas}) * (\text{número de establecimientos que reportan pabellones electivos habilitados})$ .

A continuación, se calculó el número de horas que tomó cada cirugía electiva realizada (“hrcx”), dividiendo el total de horas efectivas de ocupación en cirugías electivas (hábil y no hábil) por las “cxest”:  $hrcx = \text{total de horas ocupadas en cirugías electivas} / cxest$ .

Las horas efectivas son aquellas que se emplean en cirugía propiamente tal, es decir, sin contar el tiempo de recambio de pabellones (limpieza, anestesia del paciente).

Por otra parte, se utilizó el dato de horas hábiles efectivas ocupadas en pabellones electivos para cirugías electivas (sin ginecológicas). Nuevamente, dado que la cantidad de establecimientos que reportan la dotación y uso de pabellón no coincide con el número de establecimientos que informan la cifra de cirugías electivas, se estimó el número de horas hábiles de la siguiente forma:  $totabilest = ((\text{horas hábiles efectivas en instituciones que reportan pabellón} * \text{instituciones que reportan cirugía}) / (\text{instituciones que reportan dotación de pabellones}))$ .

A continuación, se calculó el número de horas diarias promedio de ocupación efectiva de un pabellón habilitado, dividiendo el

**Tabla 1.** Categorías de causas de suspensión según Guía Metodológica de las series REM.

Causa	Detalle
Emergencias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desastres naturales</li> <li>2. Destrucción pabellón</li> <li>3. Incendios/inundaciones</li> <li>4. Aviso de bomba</li> <li>5. Emergencia sanitaria</li> </ol>
Paciente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se presenta, no se logra ubicar, atraso al momento ingreso o fallece previo a cirugía</li> <li>2. Rechaza cirugía o no firma consentimiento</li> <li>3. Patología aguda o crónica que contraindica cirugía</li> <li>4. Falta ayuno o preparación (por ejemplo intestinal)</li> <li>5. Exámenes preoperatorios alterados o no suspensión de anticoagulante</li> <li>6. Falta evaluación por otra especialidad, estudio preoperatorio incompleto, sin indicación quirúrgica</li> </ol>
Administrativa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Error programación</li> <li>2. Sin cupo en recuperación o unidad paciente crítico</li> <li>3. Ausencia de tutor legal consignado</li> <li>4. Reemplazado por urgencia</li> </ol>
Unidad de apoyo clínico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falla de esterilización o instrumental incompleto</li> <li>2. Equipamiento no operativo</li> <li>3. Falta stock banco sangre o medicamento crítico</li> <li>4. Falta insumos o stock insuficiente</li> <li>5. Falta coordinación con imagenología o anatomía patológica</li> </ol>
Equipo quirúrgico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta cirujano, técnico paramédico, anestesiólogo, profesional no médico</li> <li>2. Prolongación de tabla quirúrgica</li> </ol>
Infraestructura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta personal de aseo</li> <li>2. Falla energía eléctrica, gases clínicos, climatización o red húmeda</li> <li>3. Falla ascensor</li> </ol>
Gremiales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paro o movilización de funcionarios.</li> </ol>

REM: Resúmenes Estadísticos Mensuales.

Fuente: Guía Metodológica de las series de Resúmenes Estadísticos Mensuales.

estimador  $tothabilest$  por la cantidad total de pabellones habilitados y por el número de días hábiles del año:  $brbabilest = tothabilest / pabellones\ habilitados / días\ hábiles\ del\ año$ .

Finalmente, para estimar el número de cirugías electivas diarias realizadas por pabellón habilitado en un día hábil (“rendimiento pabellón”) se dividió  $brbabilest$  por  $brcx$ :  $rendimiento\ pabellón = brbabilest / brcx$ .

Adicionalmente, se sumó el tiempo total efectivo de cirugía en horario hábil reportado y el tiempo total destinado a preparación en horario hábil, obteniéndose la proporción de tiempo respecto al total destinado a preparación:  $proporción\ de\ boras\ de\ preparación\ de\ pabellón\ en\ horario\ hábil = total\ de\ boras\ usadas\ en\ preparación\ de\ pabellón\ en\ horario\ hábil / (total\ de\ boras\ de\ uso\ efectivo\ de\ pabellón\ electivo\ en\ horario\ hábil + total\ de\ boras\ en\ preparación\ de\ pabellón\ electivo\ en\ horario\ hábil)$ .

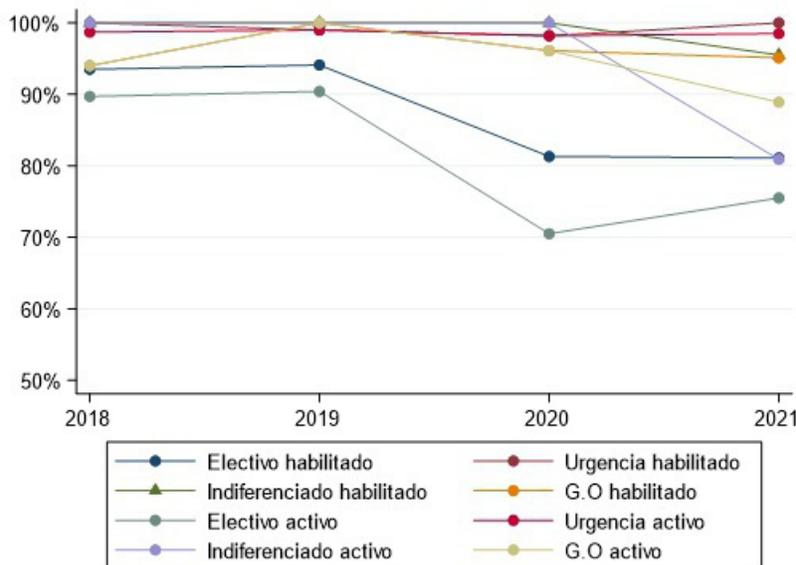
Este tiempo fue adicionado al número de horas diarias de pabellón estimado. Con esto se calculó la ocupación efectiva del pabellón en una jornada hábil, que de acuerdo a la guía metodológica Resúmenes Estadísticos Mensuales es de 8 horas y 45 minutos diarias (45 minutos corresponde a  $\frac{3}{4}$  de una hora, por lo tanto 8,75):  $Porcentaje\ ocupación\ efectiva\ de\ pabellón = ((horas\ de\ cirugía\ diaria\ en\ horario\ hábil + (horas\ de\ cirugía\ diaria\ en\ horario\ hábil * proporción\ de\ boras\ de\ preparación\ en\ horario\ hábil)) / jornada\ hábil\ 8,75)$ .

### E. ANÁLISIS POR REGIÓN 2021: DOTACIÓN Y SUSPENSIONES

Para esto se analizaron las partes “a” y “c” por cada región del país en el año 2021.

**Figura 1.** Porcentaje de pabellones habilitados y activos según tipo y año respecto a la dotación.

G.O = Ginecológico-obstétrico.



Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

## RESULTADOS

### A. DOTACIÓN DE PABELLONES DE 2018 A 2021

La dotación de pabellones totales varió de 679 en 2018 a 695 en 2021. Del total de la dotación de pabellones en nuestro país, los destinados a cirugía electiva corresponden al 73,9% en 2018; 74,1% en 2019; 74,3% en 2020 y 76,1% en 2021. El porcentaje de pabellones habilitados es menor en los electivos que en el resto de los tipos de pabellones, siendo mayor la diferencia en los años 2020 y 2021 donde el porcentaje fue de 81,1% y 81,3%, respectivamente (Figura 1). En cuanto a los pabellones activos, este porcentaje es aún menor. En 2018 y 2019 se informa que 90% de los pabellones estaba activo, mientras que en 2020 y 2021 solo tres de cada cuatro se encontraban activos (Figura 1).

### B. NÚMERO TOTAL DE CIRUGÍAS ELECTIVAS Y POR ESPECIALIDAD DE 2018 A 2021

El número total de cirugías electivas fue mayor en 2019 (n = 416 339), siendo realizadas en 99 establecimientos. En 2018 y 2021 se reportan números de cirugías similares, alcanzando las 297 000 cirugías. Sin embargo, en 2021 hay cuatro establecimientos más que informan el número de cirugías.

La mayor proporción de pabellones está destinada a cirugía general (rango 26,0% a 28,2%), seguido por ortopedia y traumatología (rango 14,7% a 18,6%) y oftalmología (rango 12,2% a 16,1%) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Número total de cirugías, número de instituciones que reportan procedimientos electivos y distribución por subespecialidad entre 2018 y 2021.

	2018	2019	2020	2021
Cx General	83 844 (28,2%)	112 491 (27,0%)	68 345 (26,3%)	77 295 (26,0%)
Cx Cardiovascular	10 253 (3,4%)	15 416 (3,7%)	10 626 (4,1%)	11 573 (3,9%)
Cx Maxilofacial	3971 (1,3%)	6047 (1,5%)	3680 (1,4%)	4908 (1,6%)
Cx Tórax	1914 (0,6%)	2700 (0,6%)	2272 (0,9%)	2623 (0,9%)
Traumatología	43 800 (14,7%)	65 898 (15,8%)	48 165 (18,6%)	54 856 (18,4%)
Neurocirugía	7568 (2,5%)	11 426 (2,7%)	7552 (2,9%)	8030 (2,7%)
Otorrinolaringología	15 833 (5,3%)	20 608 (4,9%)	9345 (3,6%)	10 945 (3,7%)
Oftalmología	36 228 (12,2%)	67 086 (16,1%)	37 708 (14,5%)	45 715 (15,4%)
Obstetricia y Ginecología	50 787 (17,1%)	60 782 (14,6%)	38 456 (14,8%)	42 034 (14,1%)
Urología	23 448 (7,9%)	31 826 (7,6%)	19 093 (7,3%)	21 701 (7,3%)
Otras	20 046 (6,7%)	22 059 (5,3%)	14 316 (5,5%)	17 862 (6,0%)
Total	297 692	416 339	259 558	297 542
N establecimientos <sup>a</sup>	94	99	96	98

Cx: cirugía. N: número.

<sup>a</sup>N establecimientos: Número de establecimientos que reportan cirugías electivas.

Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

### C. SUSPENSIONES DE CIRUGÍAS ELECTIVAS DE 2018 A 2021

El porcentaje de suspensiones disminuyó de 12,9% en 2018 a 6,4% en 2021. Al analizar el promedio de suspensiones

mensuales por cada centro, se estimó que 9,7 pacientes (desviación estándar: 13,0) fueron suspendidos en 2018, mientras que 5,7 (desviación estándar: 6,8) en 2021 (Tabla 3).

**Tabla 3.** Suspensiones de pabellones electivos entre 2018 y 2021 por causa.

Suspensiones	2018	2019	2020	2021
Intervenciones reportadas	297 692	416 339	259 558	297 542
Total suspensiones	44 115 (12,9%)	38 654 (8,4%)	18 667 (6,8%)	20 383 (6,4%)
Paciente	Total	22 705 (51,5%)	19 327 (50,1%)	8973 (48,1%)
	Prom/mensual <sup>a</sup>	20,32 (DE: 18,2)	15,8 (DE: 17,2)	9,46 (DE: 9,3)
	N reporta <sup>b</sup>	94	99	96
Administrativa	Total	7310 (16,6%)	5996 (15,5%)	2964 (15,9%)
	Prom/mensual <sup>a</sup>	7,72 (DE: 8,5)	7,4 (DE: 6,2)	4,55 (DE: 4,4)
	N reporta <sup>b</sup>	94	99	96
Apoyo clínico	Total	2749 (6,2%)	2905 (7,5%)	1743 (9,3%)
	Prom/mensual <sup>a</sup>	3,4 (DE: 2,3)	4,6 (DE: 6,8)	3,01 (DE: 2,7)
	N reporta <sup>b</sup>	94	99	96
Equipo quirúrgico	Total	9139 (20,7%)	6768 (17,5%)	3639 (19,5%)
	Prom/mensual <sup>a</sup>	8,9 (DE: 8,8)	3,9 (DE: 4,0)	5,03 (DE: 4,9)
	N reporta <sup>b</sup>	94	99	96
Infraestructura	Total	608 (1,4%)	566 (1,5%)	259 (1,4%)
	Prom/mensual <sup>a</sup>	3,4 (DE: 2,8)	4,5 (DE: 5,2)	4,13 (DE: 4,7)
	N reporta <sup>b</sup>	52	61	32
Emergencia	Total	201 (0,5%)	332 (0,9%)	324 (1,7%)
	Prom/mensual <sup>a</sup>	3,8 (DE: 3,4)	18,3 (DE: 14,1)	4,13 (DE: 4,9)
	N reporta <sup>b</sup>	52	61	32
Gremiales	Total	1364 (3,1%)	2711 (7,0%)	765 (4,1%)
	Prom/mensual <sup>a</sup>	12,4 (DE: 16,5)	18,3 (DE: 14,1)	10,68 (DE: 9,9)
	N reporta <sup>b</sup>	52	61	32

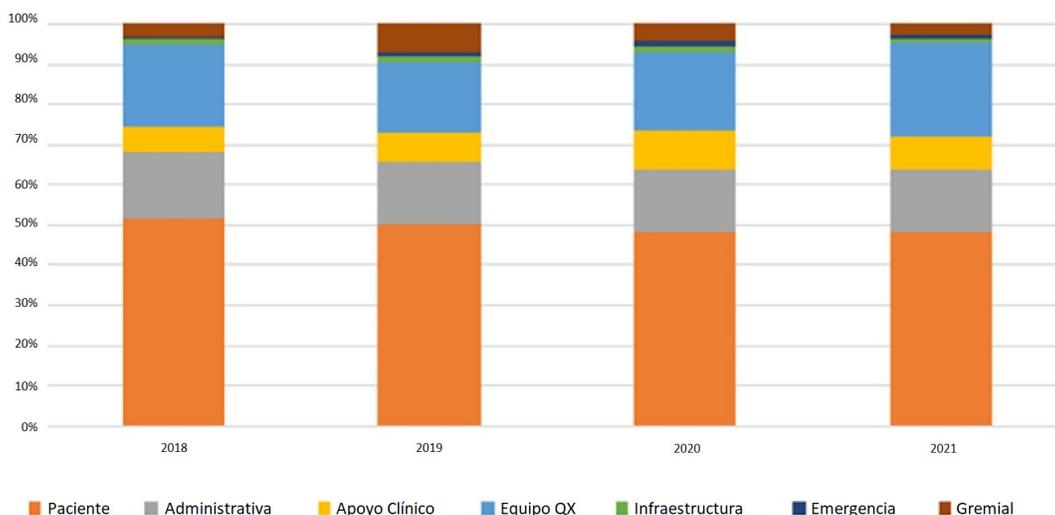
DE: desviación estándar.

<sup>a</sup>Indicador “promedio mensual de suspensiones por causa”.

<sup>b</sup>Número de instituciones que reportan la causa de suspensión.

Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

Figura 2. .Porcentaje según causa del total de suspensiones por año.



Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

Al analizar el total de suspensiones se observa que la causa “paciente” es la más habitual correspondiendo prácticamente a la mitad de las suspensiones. Problemas con el “equipo quirúrgico” es la segunda causa (una de cada cinco suspensiones) (Figura 2).

Sin embargo, al analizar el indicador “promedio mensual de suspensiones por institución” se observa que la causa “gremiales” tiene un mayor número de pacientes suspendidos por mes desde 2019, con un rango entre 11 en 2021 y 18 en 2019. En 2018 ocupó el segundo lugar, siendo superada por “paciente” (Figura 3). Esta diferencia con respecto al total de suspensiones se debe al subreporte de esta causa, dado que la causa “paciente” se informa en todos los centros, aunque “gremial” solo se

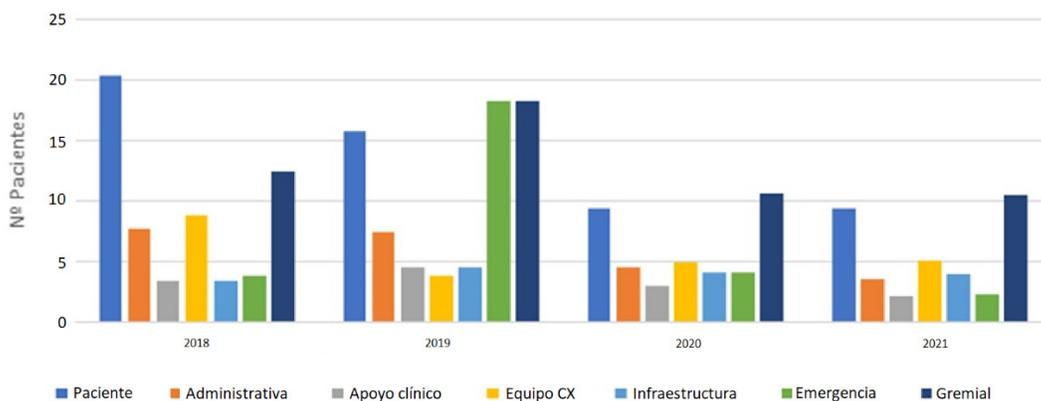
reportó en el 25% de los establecimientos en 2021 y 61% en 2019.

#### D. ESTIMACIÓN RENDIMIENTO DE PABELLÓN ELECTIVO DE 2018 A 2021

El mayor rendimiento de cirugías electivas por pabellón se alcanzó en 2019, realizándose una media de 2,53 cirugías al día por pabellón. Sin embargo, en 2018, 2020 y 2021 el rendimiento fue similar, variando entre 1,92 y 2,09 cirugías diarias por pabellón (Tabla 4).

Figura 3. Muestra el indicador “promedio mensual de suspensiones por institución que reporta” en cada institución según causa y por año.

Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.



**Tabla 4.** Resumen de los indicadores y parámetros utilizados en el segmento de estimación de la eficiencia de los pabellones.

	2018	2019	2020	2021
Rendimiento pabellón electivo	1,92	2,53	1,90	2,09
Hrs de ocupación efectiva jornada hábil	7,1	6,5	5,0	5,3
Porcentaje ocupación efectiva de pabellón respecto a jornada en día hábil (8,75hrs)	80,7%	73,9%	56,8%	60,2%
Número de pabellones habilitados	470	481	414	429
Número de Instituciones que reportan dotación de pabellón	88	88	89	92
Numero de instituciones que reportan cirugías electivas	94	99	96	98
Número total de cirugías electivas sin cirugías ginecológicas	246 905	355 557	221 102	255 508
Indicador “cx est”	231 145	316 051	204 980	239 865
Total horas ocupadas de pabellón en cirugía electiva	706 547	678 599	449 822	508 143
Estimador “hrcx”	3,1	2,14	2,19	2,12
Hrs totales ocupadas de pabellón en horario hábil sin preparación en cirugía electiva	640 163	579 866	403 510	449 128
Indicador “tothábilest”	683 810	652 350	435 248	478 419
Días hábiles por cada año	248	250	252	252
Número de pabellones habilitados	470	481	414	429
Indicador “hrhabilest”	5,87	5,42	4,17	4,43
Proporción del tiempo de uso del pabellón destinado a tiempo preparación de pabellón	0,17	0,17	0,16	0,17

Hrs: horas. cx est,  $cxest = (\text{número de cirugías electivas} / \text{numero de establecimientos que reportan cirugías electivas}) * (\text{número de establecimientos que reportan pabellones electivo habilitados})$ . hrcx:  $hrcx = \text{total de horas ocupadas en cirugías electivas} / cxest$ . tothábilest:  $tothábilest = ((\text{horas hábiles efectivas en instituciones que reportan pabellón} * \text{instituciones que reportan cirugía}) / (\text{instituciones que reportan dotación de pabellones}))$ . hrhabilest:  $hrhabilest = tothábilest / \text{pabellones habilitados} / \text{días hábiles del año}$ .  
Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

En 2018 se alcanza el porcentaje de ocupación efectiva de pabellón de una jornada hábil más alto (80,7%). Los años 2020 y 2021 fueron los años con el porcentaje de ocupación efectiva más bajo, alcanzando a 56,8% y 60,2%, respectivamente (Tabla 4).

### E. ANÁLISIS POR REGIÓN 2021: DOTACIÓN, NÚMERO DE CIRUGÍAS Y SUSPENSIONES

La mayor cantidad de pabellones está en la Región Metropolitana con 200 (38%), seguido por la Región de Valparaíso (n = 55,10%) y del Biobío (n = 52,10%). Las regiones de Tarapacá y Aysén son las que presentan menor porcentaje de pabellones habilitados y activos, estando bajo el 60% (Tabla 5).

La principal causa de suspensión de acuerdo con el indicador “promedio mensual de suspensiones por institución” fue heterogéneo en las regiones de Chile. En la región de Atacama y de Aysén fue el causal “infraestructura”, mientras que el causal “paciente” es el más bajo en estas regiones. La región de Antofagasta presenta la causa “paciente” como la razón principal en el indicador “promedio mensual de suspensiones por institución”. Por otra parte, la causa “equipo quirúrgico” presenta el valor más alto en las regiones de Tarapacá, Coquimbo y Magallanes. La causa “gremial” es reportada solo en las regiones de Tarapacá, Coquimbo, Valparaíso, O’Higgins, Biobío, Metropolitana y Los Ríos, superando los 10 pacientes mensuales suspendidos en cuatro de ellas (Tarapacá, Coquimbo, O’Higgins y Biobío) (Tabla 6)

## DISCUSIÓN

Este estudio muestra que el uso de pabellones para cirugía electiva en nuestro país requiere intervenciones de gestión urgentes para mejorar su rendimiento y poder disminuir la lista de espera quirúrgica. Aumentar el uso efectivo de los pabellones ya construidos probablemente sea más costo-efectivo que el invertir en más infraestructura que funcionará de la misma forma que la existente, además de tener un impacto significativo a menor plazo que el construir más pabellones.

No existe un único parámetro para definir si un pabellón es eficiente, por lo que es necesario revisar todo el flujo del pabellón, incorporando al usuario de salud, recursos humanos para efectuar la cirugía y la infraestructura disponible. Respecto a esto último, el primer aspecto detectado en este estudio es que es necesario aumentar la proporción de pabellones habilitados respecto de los en dotación, de tal forma de maximizar la ocupación de la infraestructura disponible. Tanto pabellón de urgencia, obstétricos e indiferenciados tienen un porcentaje de pabellones habilitados y activos mayor que los destinados a cirugía electiva. Probablemente el mayor problema durante 2021 fue el ausentismo laboral [16]. No obstante, el 90% de pabellones activos en 2018 y 2019 también fue inferior a lo reportado en pabellones de otro uso.

Por otra parte, este estudio muestra que la ocupación efectiva de pabellón en horario hábil no supera el 80% de la jornada hábil de 8,75 horas. Esto significa que la estrategia de programación de los pabellones es deficiente. Un pabellón eficiente se

**Tabla 5.** Distribución de la dotación de pabellón electivo, proporción de pabellones electivos habilitados y ocupados por región en 2021.

Región	Número establecimientos	Dotación electivos <sup>1</sup>	Proporción habilitados <sup>2</sup>	Proporción Ocupados <sup>3</sup>	Ocupados/Habilitados
Tarapacá	1	8 (2%)	0,52	0,52	1
Antofagasta	5	19 (4%)	0,75	0,7	0,93
Atacama	2	7 (1%)	0,86	0,65	0,76
Coquimbo	4	21 (4%)	0,73	0,7	0,97
Valparaíso	12	55 (10%)	0,72	0,62	0,86
O'Higgins	5	23 (4%)	0,85	0,78	0,92
Maule	7	28 (5%)	0,88	0,67	0,76
Biobío	11	52 (10%)	0,84	0,79	0,95
Araucanía	9	42 (8%)	0,74	0,74	1
De los Lagos	6	26 (5%)	0,86	0,63	0,73
Aysén	3	5 (1%)	0,59	0,59	1
Magallanes	3	10 (2%)	0,88	0,56	0,63
Metropolitana	30	200 (38%)	0,86	0,86	1
Los Ríos	4	14 (3%)	0,8	0,65	0,81
Arica	1	7 (1%)	0,75	0,73	0,98
Ñuble	5	13 (2%)	0,71	0,7	0,98
Chile	108	529 (100%)	0,81	0,75	0,93

<sup>1</sup>Los pabellones en dotación electivos son aquellos autorizados por la autoridad local correspondiente y no tienen variación mensual.

<sup>2</sup>La proporción de pabellones habilitados es respecto a la dotación de cada institución. Corresponden a pabellones con equipamiento para funcionar y pueden variar en el tiempo.

<sup>3</sup>La proporción de pabellones ocupados es respecto a la dotación de cada institución. Corresponde a pabellones con equipamiento y recursos humanos para funciona y pueden variar en el tiempo.

Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

considera cuando este porcentaje está por encima del 90% [7], muy lejano a lo encontrado en este análisis, incluso antes de la pandemia. El uso de tiempos históricos para la programación de pabellones es clave, por lo que el uso de tecnología y la implementación de algoritmos que permitan una mejor ocupación del tiempo contratado del personal son estrategias del siglo XXI que es urgente implementar [17,18]. Por otra parte, esto

permite optimizar otro parámetro de eficiencia no medible en este estudio, que es la subestimación por parte del cirujano del tiempo que requiere para realizar la cirugía, el cual no debiese tener un promedio superior a 15 minutos. Nuevamente, el tener registro de la duración histórica de la cirugía, tanto por el equipo como de un cirujano en particular, permite definir estrategias para la mejoría en el uso del pabellón. Profundizando más aún

**Tabla 6.** Muestra el indicador “promedio mensual de pacientes suspendidos por institución” para cada causa en cada región de Chile en 2021.

Región	Paciente	Administrativa	Apoyo clínico	Equipo quirúrgico	Infraestructura	Emergencia	Gremiales
Chile	9	4	2	5	4	2	11
Tarapacá	10	4	3	10	ND	ND	ND
Antofagasta	17	6	37	5	7	ND	ND
Atacama	5	2	1	2	2	ND	ND
Coquimbo	10	4	3	9	4	3	12
Valparaíso	6	4	2	5	2	2	5
O'Higgins	8	7	3	4	1	3	13
Maule	8	2	2	4	1	ND	ND
Biobío	8	5	3	5	2	3	10
Araucanía	8	3	3	4	3	1	ND
Los Lagos	4	3	4	5	4	5	ND
Aysén	3	2	2	2	9	4	ND
Magallanes	8	4	2	12	1	3	ND
Metropolitana	14	5	4	8	4	3	9
Los Lagos	3	4	2	5	1	ND	9
Arica	14	4	2	6	6	ND	ND
Ñuble	9	6	2	3	ND	ND	ND

ND: No reporta suspensiones por esta causa..

Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

en este tema, es necesario que cada médico (cirujano y anestesiista) tengan retroalimentación de sus acciones, incluyendo atrasos, duración de las intervenciones, costos asociados a sus procedimientos y registro de las complicaciones. Esto en favor de tener una evaluación que permita una mejoría en su práctica médica, lo que sin duda mejorará la eficiencia de pabellón [19].

Si bien no es considerado un parámetro de eficiencia propiamente tal, no deja de ser llamativo que el número de cirugías diarias por pabellón estimada sea alrededor de dos. Un trabajo retrospectivo realizado en un hospital universitario chileno muestra un rendimiento durante tres años de 2,5 cirugías diarias por pabellón [20]. Lo que sólo es equivalente al rendimiento del año 2019, mientras que el rendimiento reportado en 2018, 2020 y 2021 es inferior al hospital universitario. Adicionalmente se observa que el número de cirugías por año reportado fue entre 250 000 y 290 000 (excepto en 2019). Según lo reportado por el Ministerio de Salud, la lista de espera a marzo de 2021 era de 290 000 pacientes. Esto significa que en espera de cirugía hay al menos un año de actividad quirúrgica [9].

El recambio entre pabellones es otro marcador de la eficiencia de pabellón y se relaciona con la satisfacción del cirujano con la eficiencia del recinto [21]. Se considera eficiente un recambio en menos de 25 minutos y mediana eficiencia si es menos de 40 minutos [7]. De los datos posibles de extraer de la base de Departamento de Estadística e Información en Salud se determinó que el tiempo de preparación de pabellón varía entre 48 minutos (2020) y 72 minutos (2018). Dado que el promedio es alrededor de dos cirugías, lo que implica un recambio por pabellón, el tiempo es excesivo. Sin embargo, no queda claro si esto incluye la demora de inicio del primer pabellón, otro parámetro de eficiencia. De todas formas, existe evidencia sobre la menor ocupación de pabellones en sistemas públicos comparados con privados está determinada por el recambio del pabellón, no existiendo diferencias significativas en la duración de la cirugía propiamente tal [22].

El gasto producido en el uso de pabellones es otro parámetro importante para determinar la eficiencia. El trabajo realizado por los grupos relacionados por diagnóstico en los últimos años ha sido crucial para esta tarea, lo que permitirá buscar estrategias que permitan obtener resultados clínicos óptimos y costo-efectivos en distintas subespecialidades quirúrgicas. La política de autogestión de los hospitales requiere de presupuestos confiables. Esto es clave para centros de salud con presupuestos fijos como la red pública de Chile [7].

Otro parámetro para medir la eficiencia de pabellón es el porcentaje de suspensiones, considerándose eficiente un pabellón con menos de un 5% de cancelación. Un estudio conducido en un hospital pediátrico-universitario en nuestro país mostró una tasa de suspensión de cirugías del 4%, siendo la mayoría atribuibles a cambios en la salud del paciente [23]. Cuando una cirugía se cancela por cualquier motivo, la eficiencia está en peligro, el tiempo de espera para el paciente aumenta, la calidad de la atención se ve comprometida, los recursos se desperdician y los costos aumentan [24].

Las suspensiones son un problema en todo el mundo. Las repercusiones son económicas para la institución o sistema de salud y para el pronóstico del paciente. Smith *et al.* en 2014 reportan que la cirugía cardíaca con una tasa de suspensión de 2% se asocia a un 5% de mortalidad en los primeros 30 días [25]. Adicionalmente, se vincula a ansiedad por nueva fecha, gastos adicionales en salud, disminución de la percepción de la calidad del tratamiento y disminución de la calidad de vida [24].

Para gestionar el problema debemos identificar todas las causas prevenibles. En este estudio se da cuenta de una alta tasa de suspensión, pudiendo ser prevenibles muchas de ellas [26]. La mayor causa de suspensión encontrada es “paciente”. No obstante, al profundizar en los problemas asignados a esta causa, se observa que muchos pueden ser solucionados con gestión: patología aguda o crónica que contraindica cirugía, falta ayuno o preparación (por ejemplo intestinal), exámenes preoperatorios alterados o no suspensión de anticoagulante, falta evaluación por otra especialidad o estudio preoperatorio incompleto. Una unidad destinada a gestionar esto podría disminuir las suspensiones considerablemente o anticiparlas con el objeto de programar a otra persona en condiciones de resolver su patología.

En segundo lugar, se encuentra la causa de “equipo quirúrgico” que da cuenta de la prolongación de la tabla operatoria programada. Ello significa que las cirugías demoraron más de lo programado, o falta de personal. Esto se soluciona con una correcta programación del recurso, evitando subestimar tiempos quirúrgicos y menor tiempo de recambio de pabellón.

Las causas “administrativas” se encuentran en tercer lugar. Aquí, muchas veces no es posible anticipar las fallas en el equipamiento, pero una correcta mantención es potencialmente una solución. En esta causa de suspensión especulamos que la disponibilidad de camas en unidades críticas y recuperación puede ser clave. Nuevamente, la evaluación previa del paciente, correcta preparación y unidades de circuito de hospitalización abreviada o ambulatoria, pueden disminuir estos requerimientos [27–29].

Finalmente, pero altamente preocupante, es el alto “número de suspensiones mensuales por institución” por causa gremial. Este aspecto debe ser abordado, considerando la necesidad de no suspender cirugías y las condiciones laborales del personal de salud [30]. Estimamos que hay un subreporte dado la baja proporción de instituciones que mencionan esta causa y el alto número de suspensiones en aquellos que sí lo hacen. Esto podría estar sesgado, por ejemplo, por prolongación de tabla operatoria programada (equipo quirúrgico). Es conocido que la Federación Nacional de Trabajadores de la Salud (FENATS) cita a reuniones en forma sistemática en horario hábil durante la mañana, a la que asisten trabajadores de la salud en su derecho, reintegrándose luego del término de la reunión. Esto impide que comiencen las cirugías, no logrando terminar la tabla quirúrgica previamente programada. En consecuencia, si bien los pacientes efectivamente no se operaron por prolongación, la causa real es gremial. El derecho a manifestarse y

agruparse para mejorar las condiciones laborales es válido, Sin embargo, la suspensión de pabellones va en contra de la salud de personas que llevan tiempos prolongados de espera. Asimismo, la causal “prolongación de tabla” también esconde otras variables sub reportadas como el atraso del personal, por ejemplo, del cirujano o el anestesiista.

El análisis por región de 2021 muestra que los problemas de pabellón no son homogéneos. Las regiones de Tarapacá y de Aysén requieren aumentar la proporción de pabellones activos. Consecuentemente, esta última tiene la tasa más alta de suspensión por infraestructura. Probablemente cada centro tenga sus propios problemas, por lo que, si bien son necesarias las directrices del Ministerio de Salud, cada centro deberá realizar intervenciones de acuerdo a su realidad.

Las limitaciones de este trabajo se relacionan con el tipo y la consistencia de los datos recopilados de forma rutinaria por el Departamento de Estadística e Información en Salud. Esto es válido para todo sistema de salud del mundo, se reporta que las instrucciones para recopilar estadísticas nacionales en Inglaterra y Gales aún contienen anomalías e inconsistencias en la especificación de datos que enumeran las admisiones reservadas y diferidas y los casos de día [2]. Si realmente se busca mejorar la gestión de pabellón, es necesario incluir en los resúmenes estadísticos mensuales: porcentaje de recambios mayor a una hora, hora de inicio de la primera cirugía, porcentaje de pabellón que se prolongan más allá de lo programado, porcentaje de cumplimiento de la tabla programada, porcentaje de programación según personal contratado y una mejor definición de las causales de suspensión, clasificándolas en prevenibles o no prevenibles y un mejor desglose del apartado “prolongación de tabla”.

Finalmente, proponemos fuertemente que el departamento de calidad de cada hospital se haga cargo de registrar y administrar estos datos, ya que actualmente lo hace el mismo personal de pabellón, siendo “juez y parte” del problema. Esto propiciaría una verdadera auditoría del funcionamiento de pabellón. El uso eficiente de pabellones destinados a cirugías electivas es clave para resolver listas de espera. La frase acuñada hace más de un siglo por William Thomson “lo que no se define no se puede medir, lo que no se mide no se mejora y lo que no se mejora se degrada siempre” sigue más vigente que nunca [31].

## CONCLUSIONES

Todos los parámetros encontrados y estimados en este estudio muestran que el uso de pabellones en el Sistema Público de Salud de Chile es ineficiente y requiere en forma urgente de una mejor gestión para maximizar la utilización de los recursos existentes. Es necesario aumentar el porcentaje de pabellones activos y habilitados, optimizar el horario de uso respecto al tiempo contratado, mejorar los tiempos de recambio de pabellón e intervenir la elevada tasa de suspensiones prevenibles.

Por otra parte, el Departamento de Estadística e Información en Salud no cuenta con todos los parámetros utilizados en la literatura para evaluar la eficiencia de pabellón, por lo que una

mejora en el diseño del registro sería de utilidad para implementar más intervenciones.

## Notas

### Autoría

MB: conceptualización, planificación de la metodología, manejo de datos, escrito del manuscrito original y administración del proyecto. MC: planificación de la metodología, revisión crítica del manuscrito. MB: revisión crítica del manuscrito, edición y administración del proyecto. CB: validación, investigación, revisión crítica del manuscrito. CI: validación, investigación, revisión crítica del manuscrito y supervisión del proyecto. ÁM: validación, investigación, revisión crítica del manuscrito y supervisión del proyecto.

### Agradecimientos

El primer y tercer autor agradecen el continuo apoyo de Leonel Barahona para seguir desarrollando investigación clínica.

### Conflictos de intereses

Todos los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### Financiamiento

Este estudio no recibió financiamiento de ninguna institución.

### Aspectos éticos

El comité de ética de nuestra institución determinó que no era necesaria su aprobación ya que el trabajo solo utiliza datos de acceso libre.

### Declaración de acceso a datos

Las bases de datos utilizadas en este estudio son de acceso abierto y pueden descargarse de <https://deis.minsal.cl/#datosabiertos>

### Origen y arbitraje

No solicitado. Con revisión por pares externa por cinco pares revisores, a doble ciego.

### Idioma del envío

Español.

## Referencias

1. Amoko DH, Modrow RE, Tan JK. Surgical waiting lists I: Definition, desired characteristics and uses. *Healthc Manage Forum*. 1992;5: 17–22. [https://doi.org/10.1016/S0840-4704\(10\)61201-X](https://doi.org/10.1016/S0840-4704(10)61201-X)
2. Iacobucci G. Waiting list for elective surgery tops four million for first time since 2007. *BMJ*. 2017;358. <https://doi.org/10.1136/bmj.j3861>
3. MdSd C. Lista de espera no GES y Garantías de oportunidad GES retrasadas. 2021.
4. Barahona M, Barrientos C, Escobar F, Diaz N, Palma D, Barahona MA, et al. Trends in Knee and Hip Arthroplasty in

- Chile Between 2004 and 2019. *Cureus*. 2020;12. <https://doi.org/10.7759/cureus.12185>
5. Rathnayake D, Clarke M, Jayasinghe V. Patient prioritisation methods to shorten waiting times for elective surgery: A systematic review of how to improve access to surgery. *PLoS One*. 2021;16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256578>
  6. Estay R, Cuadrado C, Crispi F, González F, Alvarado F, Cabrera N. Desde el conflicto de listas de espera, hacia el fortalecimiento de los prestadores públicos de salud: Una propuesta para Chile. *Cuadernos Médico Sociales*. 2017;57.
  7. Macario A. Are your hospital operating rooms “efficient”? A scoring system with eight performance indicators. *Anesthesiology*. 2006;105: 237–40. <https://doi.org/10.1097/0000542-200608000-00004>
  8. Pandit JJ, Westbury S, Pandit M. The concept of surgical operating list “efficiency”: a formula to describe the term. *Anaesthesia*. 2007;62: 895–903. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2007.05174.x>
  9. Chile, Ministerio de Salud. Manual series REM. 2021.
  10. Bachelet VC. Integrando el mejoramiento de la calidad con la salud pública. *Medwave*. 2014;14: 03. <https://doi.org/10.5867/medwave.2014.03.5935>
  11. Bachelet VC, Goyenechea M, Carrasco VA. Policy strategies to reduce waiting times for elective surgery: A scoping review and evidence synthesis. *Int J Health Plann Manage*. 2019;34: e995–e1015. <https://doi.org/10.1002/hpm.2751>
  12. Barahona M, Martínez Á, Barahona M, Ramírez M, Barrientos C, Infante C. Impact of COVID-19 outbreak in knee arthroplasty in Chile: a cross-sectional, national registry-based analysis. *Medwave*. 2022;22. <https://doi.org/10.5867/medwave.2022.04.002511>
  13. Dickenson EJ, Jordan RW, Poole C, Shyamalan G, Arbuthnot J, Makrides P, et al. Is it safe to perform elective orthopaedic surgery with high community rates of COVID-19? An observational cohort study. *Ann R Coll Surg Engl*. 2021;103: 415–419. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.7141>
  14. Jabbal M, Campbel N, Savaridas T, Raza A. Careful return to elective orthopaedic surgery in an acute hospital during the COVID-19 pandemic shows no increase in morbidity or mortality. *Bone Jt Open*. 2021;2: 940–944. <https://doi.org/10.1302/2633-1462.211.BJO-2021-0114.R1>
  15. Sharma D, Agrawal V, Agarwal P. Roadmap for Restarting Elective Surgery During/After COVID-19 Pandemic. *Indian J Surg*. 2020;82: 235–239. <https://doi.org/10.1007/s12262-020-02450-1>
  16. Vega-Gómez KP, Esteves-Fajardo ZI, Luján-Johnson GL, Quito-Esteves AC. Impactos psicológicos del COVID-19 en el desempeño laboral en trabajadores de establecimientos de salud. *CM*. 2022;8: 546–557. [www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/issue/view/24](http://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/issue/view/24) <https://doi.org/10.35381/cm.v8i3.786>
  17. Charlesworth M, Pandit JJ. Rational performance metrics for operating theatres, principles of efficiency, and how to achieve it. *Br J Surg*. 2020;107: e63–e69. <https://doi.org/10.1002/bjs.11396>
  18. Pradenas Rojas L, Matamala Vergara E. Una formulación matemática y de solución para programar cirugías con restricciones de recursos humanos en el hospital público. *Ingeniare Rev chil ing*. 2012;20: 230–241. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052012000200010>
  19. Winegar AL, Jackson LW, Sambare TD, Liu TC, Banks SR, Erlinger TP, et al. A Surgeon Scorecard Is Associated with Improved Value in Elective Primary Hip and Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2019;101: 152–159. <https://doi.org/10.2106/JBJS.17.01553>
  20. Austin TM, Lam HV, Shin NS, Daily BJ, Dunn PF, Sandberg WS. Elective change of surgeon during the OR day has an operationally negligible impact on turnover time. *J Clin Anesth*. 2014;26: 343–9. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2014.02.008>
  21. Cerfolio RJ, Ferrari-Light D, Ren-Fielding C, Fielding G, Perry N, Rabinovich A, et al. Improving Operating Room Turnover Time in a New York City Academic Hospital via Lean. *Ann Thorac Surg*. 2019;107: 1011–1016. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.11.071>
  22. Cowley RJ, Frampton C, Young SW. Operating time for total knee arthroplasty in public versus private sectors: where does the efficiency lie? *ANZ J Surg*. 2019;89: 53–56. <https://doi.org/10.1111/ans.14905>
  23. Pattillo S. JC, Dexter F. Enfrentando el dilema de las suspensiones: características e incidencia de las suspensiones quirúrgicas en un centro académico en Chile. *Rev Chil Cir*. 2018;70: 322–328. <https://doi.org/10.4067/s0718-40262018000300322>
  24. Al Talalwah N, McIltrout KH. Cancellation of Surgeries: Integrative Review. *J Perianesth Nurs*. 2019;34: 86–96. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2017.09.012>
  25. Smith MM, Mauermann WJ, Cook DJ, Hyder JA, Dearani JA, Barbara DW. Same-day cancellation of cardiac surgery: a retrospective review at a large academic tertiary referral center. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;148: 721–5. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.03.002>
  26. Koh WX, Phelan R, Hopman WM, Engen D. Cancellation of elective surgery: rates, reasons and effect on patient satisfaction. *Can J Surg*. 2021;64: E155–E161. <https://doi.org/10.1503/cjs.008119>
  27. Hartog Y den, Mathijssen NMC, Vehmeijer SBW. Total hip arthroplasty in an outpatient setting in 27 selected patients. *Acta Orthop*. 2015;86: 667–70. <https://doi.org/10.3109/17453674.2015.1066211>
  28. Kort NP, Bemelmans YFL, van der Kuy PHM, Jansen J, Schotanus MGM. Patient selection criteria for outpatient joint arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017;25: 2668–2675. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4140-z>
  29. Ng VY, Lustenberger D, Hoang K, Urchek R, Beal M, Calhoun JH, et al. Preoperative risk stratification and risk reduction for total joint reconstruction: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am*. 2013;95: e191–15. <https://doi.org/10.2106/JBJS.L.00603>
  30. Bachelet VC. Una revisión crítica de tres dimensiones de concesiones en salud: riesgo, calidad y efectos fiscales. *Medwave*. 2010;10. <https://doi.org/10.5867/medwave.2010.09.4780>
  31. Houser KW. *To Measure Is to Know... or Not*. Taylor & Francis; 2022. <https://doi.org/10.1080/15502724.2022.2029086>

# Efficiency estimation on the use of elective surgical theaters in the Chilean public health system from 2018 to 2021

## ABSTRACT

### OBJECTIVE

The efficient use of wards intended for elective surgeries is essential to resolve cases on the surgical waiting list. This study aims to estimate the efficiency of ward use in the Chilean public health system between 2018 and 2021.

### METHODS

The design was an ecological study. Section A.21 of the database constructed by the monthly statistical summaries that each public health network facility reported to the Ministry of Health between 2018 and 2021 was analyzed. Data from subsections A, E and F were extracted: ward staffing, total elective surgeries by specialty, number and causes of suspension of elective surgeries. Then, the surgical performance during working hours and the percentage of hourly occupancy for a working day was estimated. Additionally, an analysis was made by region with data from 2021.

### RESULTS

The percentage of elective wards in use ranged from 81.1% to 94.1%, while those enabled for those staffing ranged from 70.5% to 90.4% during 2018 and 2021. The total number of surgeries was highest in 2019 ( $n = 416\ 339$ ), but for 2018, 2020, and 2021 it ranged from 259 000 to 297 000. Suspensions varied between 10.8% (2019) and 6.9% (2021), with the leading cause being patient-related. When analyzing the number of cases canceled monthly by facility, we saw that the leading cause was trade union-related. The maximum throughput of a ward intended for elective surgery was reached in 2019 and was 2.5 surgeries; in 2018, 2020 and 2021, the throughput borders on two surgeries per ward enabled for elective surgery. The percentage of ward time occupied during working hours by contract day varies between 80.7% (2018) and 56.8% (2020).

### CONCLUSIONS

All the parameters found and estimated in this study show that there is an inefficient utilization of operating rooms in Chilean public healthcare facilities.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.