

# Eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos. Definición de indicadores

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias  
AIAQS Núm. 2010/04

**INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN**



# Eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos. Definición de indicadores

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias  
AIAQS Núm. 2010/04

Eficiencia en la utilización de los bloques quirúrgicos. Definición de indicadores / Vicky Serra Sutton / Maite Solans Domènech / Mireia Espallargues Carreras. – Madrid: Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Ciencia e Innovación. Barcelona: Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut, 2011.- 105 p; 24 cm.—(Colección: Informes, estudios e investigación / Ministerio de Ciencia e Innovación / Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias; AIAQS 2010/04)

1. Quirófanos 2. Análisis coste-beneficio

I. España. Ministerio de Ciencia e Innovación II. Cataluña. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya III. Cataluña. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut.

**Autoría:**

Vicky Serra Sutton, Maite Solans Domènech, Mireia Espallargues Carreras.

Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS) de Catalunya

Para citar este informe: Serra Sutton V, Solans Domènech M, Espallargues Carreras M. Eficiencia en la utilización de los bloques quirúrgicos. Definición de indicadores. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Ministerio de Ciencia e Innovación. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut; 2011. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: AIAQS núm. 2010/04.

**Edita:** Ministerio de Ciencia e Innovación

**Corrección:** Multiactiva, S. L.

**Fotocomposición:** Víctor Igual, S. L.

**Nipo:** en tramitación

**Depósito Legal:** B. 32.268-2011

Este documento puede ser reproducido parcial o totalmente para su uso no comercial, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

# Eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos. Definición de indicadores

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias  
AIAQS Núm. 2010/04

Este documento se ha realizado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud elaborado por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Ciencia e Innovación, y la Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS).



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACION



Ministerio de Ciencia e Innovación  
Agencia de Evaluación de  
Instituto Tecnológico Sanitarias  
de Salud  
Carlos III



MINISTERIO  
DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL  
E IGUALDAD



Plan de Calidad  
para el Sistema Nacional  
de Salud



Generalitat de Catalunya  
Departament  
de Salut



# Colaboradores

## *Grupo interno asesor\**

**Paula Adam Bernad**

*Economista de la Salud. Doctora en Economía, Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut*

**Genoveva Barba Albós**

*Responsable Central de Resultados, Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut*

**Pedro Barrios**

*Jefe de Servicio Cirugía Oncológica, Hospital Moisés Broggi*

**Carlos Bartolomé Sarvisé**

*Subdirector Médico Área Quirúrgica, Hospital Universitari de Bellvitge*

**Jaume Canela i Soler**

*Experto en Sistemas de Información en Salud, Direcció General Regulació, Planificació i Recursos Sanitaris. Departament de Salut*

**M<sup>a</sup> José Colomina Soler**

*Jefe de Sección y Servicio de Anestesia y Reanimación, Hospital Universitari Vall d'Hebron*

**Carles Fontanillas i Amell**

*Jefe de Servicio Cirugía Cardíaca, Hospital Universitari de Bellvitge*

**Jaume Francí Pallejà**

*Control de Gestión y Análisis de la Información, Consorci Sanitari de Terrassa*

**Francesc García Cuyàs**

*Jefe de Secretaría Técnica, Dirección Gerencia Institut Català de la Salut*

**Jaume Grau i Cano**

*Director de Calidad y Seguridad Clínica. Unidad de Evaluación, Apoyo y Prevención, Hospital Clínic de Barcelona*

**Josep Giné i Gomà**

*Jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitari Joan XXIII*

*\*El Grupo Interno Asesor colaboró en la discusión y consenso de indicadores (títulos y fórmulas) en reuniones presenciales y en el consenso final electrónico, contribuyendo en la votación de importancia y grado de acuerdo y propuestas de mejora de las fichas de indicadores. Algunos expertos contribuyeron en facilitar información de experiencias de indicadores de eficiencia de quirófanos en Cataluña o el SNS (ver agradecimientos).*

**Ramón M<sup>a</sup> Miralles Pi**

*Jefe de Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitari Joan XXIII*

**Salvador Navarro Soto**

*Jefe de Servicio Cirugía, Consorci Hospitalari Parc Taulí*

**Marta Pagès Sala**

*Jefe de Área Proceso Quirúrgico, Esterilización y RPQ, Hospital Universitari de Bellvitge*

**Salvador Pallejà Sedó**

*Director asistencial, Pius Hospital de Valls*

**Roger Pla Farnós**

*Gerencia territorial, Institut Català de la Salut Terres de l'Ebre*

**Josep Riba Ferret**

*Jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica, Hospital Clínic de Barcelona*

**Francesc Sala Cascante**

*Director de Agudos, Consorci Hospitalari de Vic*

**Helena Salas**

*Coordinadora Bloque Quirúrgico. Área Quirúrgica, Hospital Clínic de Barcelona*

**Rosa Maria Saura**

*Investigadora, Institut Universitari Avedis Donabedian*

**Josep Solé Puchol**

*Jefe de Unidad de Secretaría Técnica, Director Projecte ARGOS. Institut Català de la Salut Terres de l'Ebre*

*Grupo de expertos\**

**Josep M. Bausili Pons**

*Director del Servicio de Anestesiología y Medicina Crítica. Responsable del Proceso Quirúrgico, Hospital d'Igualada*

**Virginia Benavente Ballesteros**

*Subdirectora de Planificación y Control de Gestión, Hospital Universitari Girona Doctor Josep Trueta*

**Jaume Fernández-Llamazares**

*Jefe de Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Germans Trias i Pujol*

*\*El grupo de expertos colaboró en el consenso final electrónico, contribuyendo en la votación de importancia y grado de acuerdo y propuestas de mejora de las fichas de indicadores.*



**Antoni Gil Goñi**

*Jefe de Servicio de Cirugía General y Digestiva. Coordinador bloque quirúrgico, Hospital de Sant Joan de Déu de Martorell*

**Paulina Manasanch**

*Responsable de Gestión del Área Quirúrgica, Hospital Clínic de Barcelona*

**Josep Miranda**

*Jefe de Enfermería del Área Quirúrgica, Hospital Clínic de Barcelona*

**Antonio Montero Matamala**

*Jefe de Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital Arnau de Vilanova-Lleida*

**Francesc Pallisó Folch**

*Jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Santa Maria de Lleida*

**María José San Martín**

*Adjunta de Enfermería Quirófanos, Hospital Arnau de Vilanova-Lleida*

**Josep Maria Serra Casasavas**

*Jefe de Servicio Anestesiología y Reanimación-Coordinador Quirófano, Pius Hospital de Valls*

**Pilar Solé**

*Adjunta de Enfermería de Quirófanos, Hospital de Girona*

**Miquel Vila Senante**

*Responsable del Proceso Quirúrgico, Fundació Hospital-Asil de Granollers*



# Agradecimientos

El presente estudio forma parte de una iniciativa solicitada por el Departamento de Salud de Cataluña para la definición de un mínimo de indicadores para medir la eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos. Las autoras de este informe quieren agradecer la participación de todos los expertos y expertas participantes en el Grupo Interno Asesor (GIA) y personas clave que colaboraron en el consenso final electrónico y en la definición de las fichas de los indicadores y variables de estratificación. En especial, agradecer a Roger Pla Farnós en la definición conceptual de este proyecto haber aportado su experiencia en gestión sanitaria y el desarrollo de cuadros de mando integral para medir la eficiencia de quirófanos en Cataluña. A Josep Solé Puchol, su ayuda para entender las ventajas y limitaciones de diferentes indicadores y factores de ajuste del riesgo para la evaluación del rendimiento de quirófanos en Cataluña. El equipo de investigación agradece a Josep Riba Ferret, a Helena Salas, a María José Colomina, a Jaume Francí Pallejà, a Francesc Sala Cascante, a Jaume Canela Soler, así como a Paula Adam sus comentarios y contribuciones, que han ayudado a entender las experiencias nacionales e internacionales sobre la medida de la eficiencia de los bloques quirúrgicos y su aplicabilidad en Cataluña. Finalmente, agradecer a Rosa Fernández Lobato y a Vicenç Martínez Ibáñez sus aportaciones y comentarios de mejora como revisores externos del presente informe.

El equipo de investigación agradece a Margarita García Romo, Laura Vivó Vivancos y Júlia López Valero la recuperación de artículos científicos, y también a Júlia López su colaboración en la organización de las reuniones presenciales de consenso y la búsqueda de los datos de contacto de los expertos/as. Vicky Serra Sutton y Mireia Espallargues Carreras participaron en el diseño de todo el estudio junto con Maite Solans Domènech, así como en el análisis de la información y en la redacción de este informe. Lola Sanz y Michael Herdman de Insight Consulting and Research colaboraron en la definición de las reuniones presenciales de consenso, conducción y análisis de estas reuniones. Marta Millaret Senpau colaboró en la definición y realización de las estrategias de búsqueda bibliográfica realizadas en este estudio. A Antoni Parada sus comentarios de mejora del redactado final del documento.



# Índice

<b>Resumen</b>	15
<b>Executive summary</b>	19
<b>Introducción</b>	21
<b>Objetivos</b>	23
<b>Metodología</b>	25
Revisión de la literatura. Propuesta de marco teórico e indicadores iniciales	25
Consenso de expertos de indicadores y variables de estratificación	28
<b>Resultados</b>	31
Resultados generales. Modelo conceptual y síntesis del proceso	31
Revisión de la literatura y propuesta inicial de indicadores	33
Discusión y consenso de expertos	36
<b>Discusión</b>	45
<b>Conclusiones</b>	51
<b>Recomendaciones</b>	52
<b>Abreviaturas</b>	53
<b>Bibliografía</b>	55
<b>Anexos</b>	63
Anexo 1. Fichas completas de indicadores y variables de estratificación	65
Anexo 2.1. Indicadores de estructura de la literatura	75
Anexo 2.2. Indicadores de proceso de la literatura. Habilidades	76
Anexo 2.3. Indicadores de proceso de la literatura. Utilización	77
Anexo 2.4. Indicadores de proceso de la literatura. Ocupación o rendimiento	80
Anexo 2.5. Indicadores de proceso de la literatura. Productividad	81
Anexo 2.6. Indicadores de resultado de la literatura	83
Anexo 3. Tablas de evidencia de los estudios incluidos	85



# Resumen

## Introducción y objetivos

La actividad quirúrgica genera un importante consumo de recursos en los sistemas públicos de cobertura universal y también produce problemas de listas de espera. Por otro lado, el proceso quirúrgico incluye un circuito asistencial complejo, implicando la coordinación entre diferentes profesionales y el ajuste del tiempo agendado (teórico) y real para una distribución equitativa de los recursos. En Cataluña, a pesar de las iniciativas existentes en algunos centros y grupos profesionales, no se ha identificado ninguna experiencia publicada que defina indicadores y describa el rendimiento de los quirófanos en los hospitales de la red hospitalaria de utilización pública (XHUP). El desarrollo y consenso con distintos expertos implicados en este proceso ayudará a evaluar centros para la mejora de la gestión clínica y calidad asistencial. El objetivo de este estudio ha sido definir un marco teórico para medir la eficiencia en la utilización de quirófanos, así como un grupo de indicadores de rendimiento y variables para facilitar su interpretación en el análisis comparativo de bloques quirúrgicos.

## Metodología

### Revisión de la literatura

Se realizó una revisión de la literatura con una delimitación temporal de los diez últimos años (enero 2000-abril 2010) consultando las principales bases de datos bibliográficas en el ámbito de la salud e instituciones dedicadas a la evaluación de servicios sanitarios. Se revisaron iniciativas no publicadas a partir de la consulta a expertos clave. Se propuso un modelo conceptual y se agruparon los indicadores identificados en la literatura de acuerdo al enfoque de evaluación (estructura, proceso y resultado) y dimensiones que emergían en el análisis de contenido de los documentos (p. ej., rendimiento). Se realizó una priorización de un grupo reducido de indicadores para su posterior discusión y consenso por expertos.

### Consenso de expertos y propuesta final

Se realizaron dos reuniones presenciales con un grupo interno asesor (GIA) de 25 expertos procedentes de diferentes instituciones, regiones y disciplinas (anestesiología y reanimación, cirugía, enfermería, gestión clínica/sanitaria, investigación en servicios sanitarios, sistemas de información). A partir de

los resultados del consenso presencial, se elaboraron fichas más completas de los indicadores para su acuerdo final por correo electrónico con el GIA y otros expertos clave (n = 40). En esta fase, se solicitó que contestaran a un cuestionario para valorar la importancia y factibilidad (rango: 1-10), y el grado de acuerdo (“totalmente de acuerdo”, “de acuerdo con modificaciones” o “lo eliminaría”) con cada indicador y variable de estratificación/ajuste. Se calcularon las puntuaciones medias y la desviación estándar de importancia y factibilidad y porcentaje de acuerdo con cada indicador y variable propuesta.

## Resultados

A través de las dimensiones de eficiencia/calidad asistencial identificadas en la literatura se propuso el modelo conceptual para evaluar el rendimiento de los bloques quirúrgicos. Se incluyeron 78 documentos con un total de 142 indicadores, midiendo la mayoría el proceso asistencial (77%). Los indicadores de proceso más frecuentes fueron los de utilización e incorporaban, en su mayoría, la medida de los tiempos de quirófanos. Se identificaron 17 indicadores que medían el rendimiento global. Otros indicadores adicionales medían costes, así como resultados como la satisfacción de profesionales y pacientes y su seguridad clínica. Al final del proceso se consensuaron seis indicadores (dos de los cuales de rendimiento global) y seis variables de estratificación/ajuste para estudios comparativos, siendo las puntuaciones medias de importancia y factibilidad superiores a 8 y grado de acuerdo moderado a elevado (de 80 a 92%).

## Conclusiones

Se ha propuesto un modelo teórico para medir la eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos que incluye la disponibilidad de instrumentos de práctica clínica y gestión, habilidades profesionales y coordinación de quirófanos, la utilización, el rendimiento y la productividad, así como la satisfacción de los profesionales y otros resultados de la calidad de la atención. No se han identificado revisiones previas de la literatura ni consensos formales de expertos publicadas anteriormente, que definan indicadores para la medida del rendimiento de bloques quirúrgicos en nuestro contexto. Así, se ha propuesto en el presente estudio un número manejable de indicadores centrados en la utilización y el rendimiento. Su relevancia, factibilidad y validez, además de por la amplia participación de expertos en su consenso, se reafirma porque son aplicados en la práctica y gestión clínica hospitalaria de forma rutinaria, para la planificación de agendas y asignación de recursos. Por otra parte se han identificado estudios internacionales que



confieren robustez y validez a la propuesta. Los indicadores definidos permitirán describir la eficiencia en la utilización de los bloques quirúrgicos, profundizar en factores relacionados con un mejor/peor rendimiento y detectar aspectos de mejora continua en el contexto de Cataluña y otros hospitales públicos del SNS.

**A continuación se presentan los indicadores y variables de estratificación consensuados:**

Indicadores	Fórmula
1. Tiempo medio de utilización de quirófanos	✓ [Sumatorio de tiempos entre la entrada y la salida de quirófano de cada uno de los pacientes en quirófanos de cirugía programada en un centro/número de intervenciones quirúrgicas programadas en un centro]
2. Tiempo de rotación medio entre pacientes en los quirófanos	✓ [Sumatorio de tiempos reales entre la salida de un paciente hasta la entrada del siguiente paciente en un mismo quirófano de cirugía programada en un centro/número de intervenciones quirúrgicas programadas en un centro]
3. Tiempo agendado medio para quirófanos	✓ [Sumatorio de horas agendadas teóricas para cada quirófano en un centro/número de intervenciones quirúrgicas programadas en un centro]
4. Número de intervenciones quirúrgicas realizadas	✓ [N]
5. Índice de ocupación bruto de bloques quirúrgicos en intervenciones programadas	✓ $[(\text{Sumatorio de tiempos entre la entrada y salida de quirófano de cada uno de los pacientes de cirugía programada}) + (\text{sumatorio de tiempos reales entre la salida de un paciente hasta la entrada del siguiente paciente en un mismo quirófano de cirugía programada}) / (\text{sumatorio de horas agendadas para cada quirófano}) \text{ por } 100]$
6. Índice de ocupación neto de bloques quirúrgicos en intervenciones programadas	✓ $[(\text{Sumatorio de tiempos entre la entrada y la salida de quirófano de cada uno de los pacientes en quirófanos de cirugía programada}) / (\text{sumatorio de horas agendadas para cada quirófano en un centro}) \text{ por } 100]$

**Variables de estratificación/ajuste**

- Tipo de quirófano
- Nivel de complejidad del hospital
- Existencia de un coordinador del bloque quirúrgico
- Existencia de quirófanos de uso exclusivo para cirugías de urgencias
- Complejidad de la intervención
- Presencia de actividad quirúrgica incentivada



# Executive summary

## Introduction and aims

Surgical activity generates a significant consumption of resources in public systems of universal coverage and generally causes problems of waiting lists. On the other hand, the surgical process includes a complex circuit, involving coordination between different professionals and adjusting the scheduled time (theoretical) and real time of operating rooms for an equitable distribution of resources. In Catalonia, despite initiatives in some hospitals and professional groups, no published experience describing the use and performance of operating rooms in the public hospital network has been identified. The development and consensus with stakeholders could help improve the comparison of hospitals for the improvement of health management and health care, if adequate adjustment of results are defined. The aim of this study was to define a framework for measuring efficiency in the use of operating rooms, and a set of performance indicators and variables to facilitate interpretation for benchmarking in Catalan hospitals and the Spanish Health System.

## Methodology

### Literature review

A review of the literature with a temporary delimitation of the last ten years (January 2000-April 2010) was carried out consulting the main bibliometric databases in the field of health and institutions involved in the evaluation of health services. Unpublished initiatives were reviewed after consultation with key experts. A conceptual model was defined and indicators identified in the literature were grouped according to the approach to evaluation (structure, process and outcome) and dimensions that emerged in the content analysis of documents (eg. performance). We conducted a prioritization of a reduced number of indicators for further discussion and consensus by experts.

### Expert consensus and final proposal of indicators

Two meetings were held with an advisor expert group (AEG) of 25 experts from different institutions, regions and disciplines (anesthesiology and resuscitation, surgery, nursing, clinical management/health, health services research, information systems). From the results of the consensus meeting, more comprehensive indicators were developed for final agreement by

email with the AEG and other key experts (n = 40). In this phase, experts were asked to reply to a questionnaire to assess the importance and feasibility (range: 1-10), and the degree of agreement (“strongly agree”, “in agreement with modifications” or “eliminate it”) with each indicator and variable stratification/adjustment. The mean scores and standard deviations of importance and feasibility and level of agreement with each indicator and variable proposal were computed.

## Results

Through the dimensions of efficiency/quality of care identified in the literature a conceptual model to evaluate the performance of surgical blocks was proposed. Seventy-eight documents were included with a total of 142 indicators, the majority measuring the process of healthcare (77%). The most frequent process indicators were of use and the majority incorporated the measure of operating room times. We identified 17 indicators that measure overall performance. Additional indicators measuring costs and outcomes such as professional and patient satisfaction and clinical safety were also identified in the literature review. At the end of the consensus process 6 indicators (2 of which measured overall performance) and 6 variables of stratification/adjustment for comparative studies were proposed, with mean scores of importance and feasibility level above 8 and moderate to high agreement of experts (80 to 92%).

## Conclusions

A theoretical model has been proposed for measuring efficiency in the use of surgical blocks including the availability of tools for clinical practice and management, professional skills and coordination of operating rooms, use, performance and productivity, satisfaction of professionals and other outcomes of the quality of care. We have not identified previous literature reviews of literature and formal consensus of experts, to define indicators for measuring the performance of surgical blocks in the context of Catalonia or the Spanish Health System. Thus, a manageable number of indicators focusing on the use and performance have been finally proposed. Their relevance, feasibility and validity has been achieved mainly by the wide participation of experts in their consensus, also reaffirmed by their application in routinely practice and management of hospitals for the planning of agendas and resource allocation. Moreover, international studies have been identified that confer robustness and validity to the proposal. Defined indicators will allow to describe the efficiency in the use of surgical blocks, deepen in factors related to better/worse performance and identify areas for continuous improvement.

# Introducción

A nivel genérico, se define la eficiencia de los servicios sanitarios como el grado en el que una intervención específica ha producido los resultados esperados teniendo en cuenta los recursos (económicos, de personal y de tiempo) que se han invertido. Según Muir Gray, una intervención sanitaria es eficiente si no existe otra intervención que permita obtener los mismos resultados con menos recursos.<sup>7</sup> Sólo las intervenciones eficaces pueden ser efectivas, y sólo las intervenciones efectivas pueden ser eficientes. Por otra parte, para poder medir un atributo de los servicios sanitarios es necesario tener una definición operativa de lo que se quiere medir. Por ejemplo, si se quiere medir la eficiencia de la utilización o rendimiento de los quirófanos, es importante trabajar con aspectos concretos, medibles y no abstractos para facilitar la interpretación de lo que se compara o evalúa.<sup>8</sup>

Los bloques quirúrgicos generan un importante consumo de recursos y existen en nuestro contexto problemas de lista de espera para la actividad quirúrgica electiva. Además, incluyen un proceso asistencial complejo (preparatorio del paciente e instrumental, inducción y finalización de anestesia, cirugía, reanimación, incorporación de datos del proceso en los sistemas de información, limpieza, etc.), que implica la coordinación de agendas de los quirófanos, de los profesionales y de los pacientes y el ajuste de la programación del tiempo agendado y utilizado para una distribución adecuada de los recursos. Su rendimiento podría variar en función de la tipología del paciente, procedimiento, así como otros factores como la capacidad de absorción de las listas de espera de los centros y la disponibilidad de recursos humanos. Para poder valorar su eficiencia, se tiene que disponer de medidas de tiempo, cuantificar los recursos utilizados, considerando las cancelaciones y las sustituciones quirúrgicas, así como las variables de ajuste para poder realizar estimaciones precisas de los resultados. Según Pandit, un quirófano es utilizado más eficientemente cuando el máximo de tiempo disponible es utilizado, cuando no hay tiempo sobreutilizado entre cirugías y no hay cancelaciones.<sup>1</sup>

En proyectos internacionales se presentan propuestas para la medida de la calidad asistencial y la eficiencia, aunque en ocasiones se considera este último atributo de los servicios sanitarios como dimensión de calidad.<sup>9,10</sup> Parece no existir consenso en las dimensiones operativas que se deben incorporar en la medición de la eficiencia. Por otra parte, se suelen utilizar indistintamente el concepto de eficiencia, utilización, rendimiento o productividad de quirófanos cuando podrían estar midiendo conceptos diferentes. Existe la necesidad de definir un marco conceptual para su medición en el contexto de Cataluña y del Sistema Nacional de Salud (SNS) a partir de las experiencias existentes y publicadas.

En Cataluña se ha incorporado la medida de la eficiencia de quirófanos a partir de la definición de los cuadros de mando integral, que permiten el seguimiento del rendimiento u ocupación de estos recursos en algunos hospitales de la red de utilización pública (XHUP). Por otra parte, en el marco del Sistema Nacional de Salud existe una guía de buenas prácticas y recomendaciones del bloque quirúrgico (BQ).<sup>11</sup> A pesar de la identificación de estas iniciativas, no existe un grupo mínimo de indicadores de eficiencia en la utilización de quirófanos que incorpore una perspectiva multidisciplinar desde la perspectiva clásica basada en el enfoque de evaluación de estructura, proceso y resultado de la atención sanitaria para realizar una monitorización de este rendimiento para la mejora continua. Estos indicadores deberían ser suficientemente precisos para evaluar la eficiencia de todo el proceso asistencial del BQ en un centro, región o comunidad autónoma. La definición de estos indicadores permitiría disponer de instrumentos para la gestión que facilitarían la programación de agendas y la identificación de necesidades. Como consecuencia, permitiría sacar el máximo rendimiento posible a estos espacios y, de forma potencial, mejorar la satisfacción de los profesionales y de la actividad asistencial.

# Objetivos

El objetivo general de este estudio fue definir un modelo teórico y un mínimo de indicadores clave de eficiencia en la utilización del BQ, como instrumentos de ayuda para la gestión sanitaria, así como variables de estratificación para una adecuada interpretación de los resultados de estos indicadores.

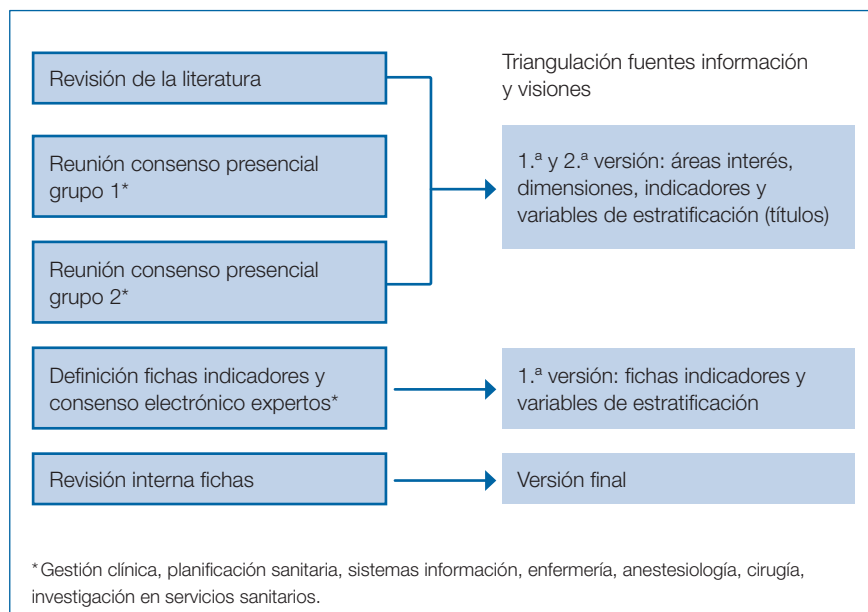




# Metodología

Para el desarrollo de indicadores se ha seguido el método recomendado en la literatura.<sup>8,12</sup> En la **figura 1** se presenta el esquema general seguido para la identificación inicial de indicadores y variables de estratificación, así como la propuesta de un marco conceptual y el consenso de expertos.

**Figura 1. Desarrollo de indicadores de eficiencia en la utilización del BQ**



## Revisión de la literatura. Propuesta de marco teórico e indicadores iniciales

Se realizó una revisión de la literatura para identificar documentos que incluyeran indicadores de eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos. Las búsquedas se centraron en las siguientes fuentes de información:

- Medline/Pubmed.
- TRIPDatabase (para identificar guías de práctica clínica sobre bloques quirúrgicos que incluyeran indicadores).
- Índice Médico Español (IME), Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS) y Medicina en Español – Fundación Lilly (MEDES).

Además, se consultaron las publicaciones disponibles en Internet de diferentes instituciones dedicadas a la evaluación de servicios sanitarios: AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality – US), OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), PATH (Performance Assessment Tool for Quality Improvement in Hospitals), ACHS (Australian Council on Health Care Standards – Australia), MARQuIS (Method of Assessing Response to Quality Improvement Strategies – Belgium), NIP (National Indicator Project – Denmark), BQS (Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung – Germany), Quality Health New Zealand – New Zealand, The Dutch Project on reporting of performance in hospitals – The Netherlands, CIST (Scotland Clinical Indicators Support System – United Kingdom), HIW (Healthcare Inspectorate Wales – United Kingdom), IQIP (International Quality Indicator Project – US).

Los descriptores y palabras clave utilizadas para las búsquedas en Medline/Pubmed fueron:

- Bloque A: descriptores de quirófanos; “operating room” OR theater OR theatre.
- Bloque B: descriptores de eficiencia; efficiency OR appropriatness OR adequacy OR resources OR product\*.
- Las estrategias de búsqueda realizadas fueron: [Bloque A] AND [Bloque B].

### **Estrategia de búsqueda Medline/Pubmed detallada**

# 3 Search (Efficiency, Organizational[MESH]) AND (“Operating room\*” [MESH]) Publication Date from 2000

# 2 Search ((“operating rooms”[MeSH Terms] OR (“operating”[All Fields] AND “rooms”[All Fields]) OR “operating rooms”[All Fields] OR (“operating”[All Fields] AND “room”[All Fields]) OR “operating room”[All Fields]) AND (“efficiency”[MeSH Terms] OR “efficiency”[All Fields])) Limits: Publication Date from 2000

#3 Search ((“efficiency”[ti] OR appropriatness[ti] OR adequacy[ti] OR resources[ti] OR product\*[ti]) AND ((“operating”[ti] AND “rooms”[ti]) OR “operating rooms”[ti] OR (“operating”[ti] AND “room”[ti]) OR “operating room”[ti] OR theater[ti] OR theatre[ti])) Limits: Publication Date from 2000

En el resto de fuentes de información se han buscado documentos que incluyeran las expresiones: indicadores eficiencia quirófano, uso quirófano, indicadores eficiencia, indicadores quirófano, indicadores cirugía, adaptándolas al idioma de la base de datos para ser buscadas tanto en el título como en el campo de los descriptores.

### **Estrategia de búsqueda general detallada**

Estrategia 1. Operating AND indicator\* AND efficiency\*.

Estrategia 2. ((“operating” AND “rooms”) OR “operating rooms” OR (“operating” AND “room”)) OR “operating room” OR theater OR theatre) AND (efficiency OR appropriateness OR adequacy OR resources OR product\*).

Estrategia 3. operating indicator efficiency.

### **Estrategia de búsqueda IME, IBECs y MEDES**

Búsqueda en lenguaje simple y búsqueda por términos en el título: indicadores eficiencia quirófano, uso quirófano, indicadores eficiencia, indicadores quirófano, indicadores cirugía. Todas las estrategias se han limitado a las fechas de publicación comprendidas entre enero de 2000 y abril de 2010, realizando las búsquedas bibliográficas durante marzo-abril 2010.

Adicionalmente, se realizaron reuniones individuales con personas clave que incluían diferentes perfiles profesionales y ámbitos asistenciales, de gestión clínica y sanitaria o investigación en Cataluña. Estas entrevistas informales tuvieron como objetivo principal identificar documentos o experiencias (no publicadas) en el ámbito de Cataluña u otras comunidades autónomas no identificadas en las búsquedas anteriores (de uso en gestión clínica), así como verificar que los indicadores y el modelo conceptual propuesto a partir de la literatura eran aplicables en nuestro contexto.

## **Selección y extracción de la información de la literatura**

Se seleccionaron publicaciones de trabajos originales de investigación que incluyeran indicadores de eficiencia de utilización de quirófanos o de gestión clínica/sanitaria de diferentes organismos dedicados a la evaluación de servicios sanitarios. Se revisaron los títulos y resúmenes de los documentos identificados. Se incluyeron un total de 110 documentos de forma inicial que se leyeron a texto completo para definir su inclusión o exclusión. Cada experto contactado en las reuniones, así como los revisores externos del documento en su fase final, facilitaron documentos que incorporaban diferentes experiencias, en la mayoría de casos no publicadas (literatura gris). Se identificaron 11 documentos adicionales por contacto con estas personas clave que incorporaban indicadores relacionados con la medida de la eficiencia, rendimiento o utilización de los quirófanos.

Se elaboró una base de datos en ACCESS que incorporaba información de cada estudio incluido: tipo de centro que publica el estudio, tipo de estudio, fuente de información o metodología utilizada (documentación clínica o de gestión, estudio cualitativo, encuesta, revisión de la literatura, es-

tudio económico, grupo de expertos), aproximación evaluativa (evaluación del proceso u organización, comparación de centros, servicios o equipos, auditoría), tamaño de la muestra, definición conceptual de la eficiencia utilizada, atributos y dimensiones, indicadores evaluados, variables de estratificación, áreas de interés (estructura, proceso o resultado) y profesionales implicados. El criterio de inclusión durante la lectura de los textos completos fue que los estudios incorporasen indicadores de eficiencia en la utilización de quirófanos. Dada la heterogeneidad de los diseños de los estudios se consideró que no se aplicaría una escala para valorar la calidad metodológica de los estudios identificados. Los criterios generales para evaluar la calidad fueron los siguientes: a) que incorporaran indicadores medibles, b) que los objetivos, las fuentes de información, los análisis y los resultados estuvieran suficientemente documentados, y c) que las conclusiones del estudio fueran consistentes con los resultados.

Una vez extraída la información de los estudios incluidos, se llevaron a cabo diversas reuniones del equipo de investigación para realizar una propuesta del marco conceptual del estudio. Se extrajeron de los documentos incluidos listados de indicadores y se agruparon de acuerdo al marco conceptual basado en lo que medían los indicadores (estructura, proceso y resultado) así como dimensiones de eficiencia o calidad asistencial (ver **figura 2**). Los indicadores que medían un mismo concepto se agruparon en un mismo indicador. A partir de este análisis también se hizo una priorización de un conjunto de indicadores siguiendo el modelo conceptual y los siguientes criterios: a) indicadores que medían la utilización o rendimiento de quirófanos, b) indicadores medidos en más volumen de estudios, y c) indicadores que incluían aspectos medibles. Finalmente, se realizó un análisis descriptivo de los estudios incluidos y se elaboraron tablas de evidencia con los resultados de cada estudio individual (ver **anexos 2 y 3**).

## Consenso de expertos de indicadores y variables de estratificación

El método para la conducción de los grupos de expertos se basó en la combinación de las técnicas cualitativas (grupo de discusión) y obtención de las preferencias de los expertos (reunión de consenso), así como un consenso final de los expertos por correo electrónico. Se trataba de llegar a un consenso inicial “cualitativo” de un grupo mínimo de indicadores y factores de estratificación a partir de la propuesta del equipo de investigación extraída de la literatura.

## Reuniones presenciales de consenso

Se realizaron dos reuniones presenciales de consenso con el Grupo Interno Asesor (GIA). Se trata de una muestra seleccionada por conveniencia a partir del efecto bola de nieve y que por motivos de factibilidad/cercanía incluyó sólo profesionales de Cataluña (n = 24). Entre éstos, algunos de los entrevistados de forma individual para este proyecto. Se incluyeron profesionales de diversos ámbitos: anestesiología y reanimación, cirugía cardiovascular, cirugía general, cirugía oncológica y cirugía ortopédica y traumatología, enfermería, coordinación de quirófanos y BQ, secretarías técnicas y gestión clínica y sanitaria, expertos en sistemas de información, así como investigadores del ámbito de evaluación clínica y sanitaria (ver **figura 1**). Se consideró necesario incluir profesionales de diferentes centros asistenciales, que representaban hospitales de diferente nivel de complejidad, volumen de actividad y regiones de Cataluña. Todos los participantes enviaron su consentimiento para participar en el estudio. Se organizaron dos reuniones para tener dos grupos de 11-12 participantes distribuidos de forma que hubiera representación de la mayoría de disciplinas/perfiles en ambos grupos.

De forma previa a las reuniones, se envió un resumen de la revisión de la literatura y una propuesta inicial de indicadores procedentes de esta revisión. Se elaboraron guiones para la conducción de ambas reuniones. En cada reunión, se realizó una presentación general del estudio y los resultados de la revisión de la literatura. Se solicitó el consentimiento para grabar las sesiones, garantizando la confidencialidad de sus comentarios. Una persona del equipo de investigación, experta en conducción de grupos, moderó ambas sesiones y otra recogió notas y se encargó de realizar una síntesis de los aspectos debatidos y del resumen de consenso de los indicadores y variables de estratificación. Los expertos tenían la posibilidad de añadir nuevos indicadores, así como de eliminar o modificar los existentes. Se mencionó en la presentación inicial los criterios para la selección y consenso de indicadores: *aplicables* en todo el rango de tipos de hospitales; *relevantes* para medir la eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos; *factibles* de recoger y *válidos* en relación a que midieran los conceptos teóricos que querían medirse.

Se realizó un análisis del contenido de los comentarios recogidos durante las reuniones de consenso para llegar a la propuesta de indicadores y factores de estratificación de esta fase del estudio. Los resultados fueron revisados por el equipo de investigación.

## Desarrollo de fichas y consenso final por correo electrónico

A partir de los resultados de las reuniones presenciales se desarrollaron fichas completas de los indicadores y de las variables de estratificación por parte del equipo de investigación, que incluyó la siguiente información:

- Nombre del indicador
- Fórmula
- Dimensión que mide (en función del modelo conceptual inicial)
- Tipo de indicador (estructura, proceso y resultado)
- Descripción y justificación del indicador
- Población de estudio
- Fuentes de datos para su cálculo

Se solicitó a los expertos del GIA su colaboración en una ronda final de consenso de los indicadores y variables de estratificación por correo electrónico. Se solicitó a cada experto del GIA que propusiera el nombre de otros expertos/as clave de disciplinas similares. Se contó con un total de 40 expertos/as que dieron su consentimiento por correo electrónico a participar en este consenso final. Se enviaron las fichas e instrucciones para que los expertos valoraran la importancia y la factibilidad (puntuaciones del 1 al 10) de cada indicador y variable de estratificación, así como su grado de acuerdo (“totalmente de acuerdo”, “de acuerdo con modificaciones”, “en desacuerdo y, por tanto, lo eliminaría”). Se solicitó además que los expertos añadieran comentarios o modificaciones en caso de que lo consideraran necesario, así como la definición de un estándar orientativo.

### Análisis del consenso final

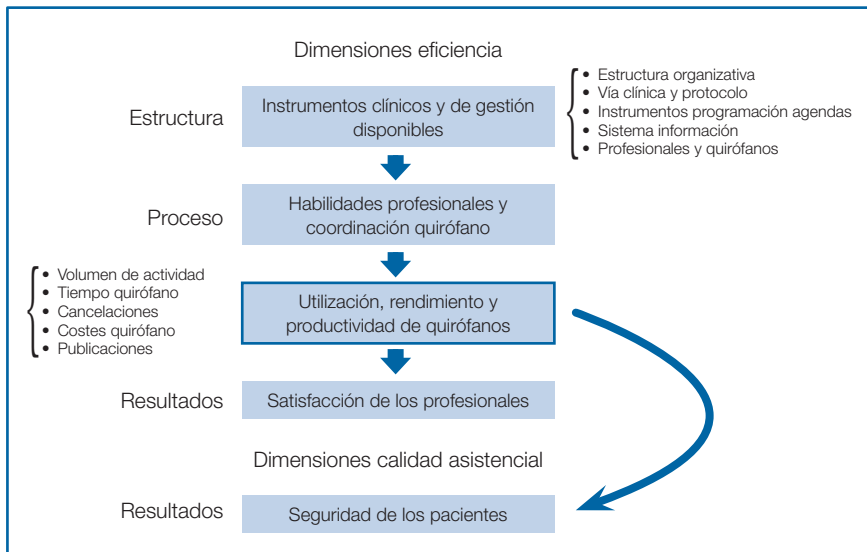
Para valorar el grado de consenso final se realizó una descripción de la media, mediana, desviación estándar y el rango intercuartil de la importancia y la factibilidad de cada indicador y factor de ajuste, así como del porcentaje de acuerdo. Se consideró que se alcanzaba un consenso cuando el 80% de los participantes valoraron que estaban totalmente de acuerdo o de acuerdo con modificaciones o se debía eliminar si el 80% consideraba que estaba en desacuerdo. Se consideró acuerdo elevado cuando contestaron que su grado de acuerdo fue del 90%, y acuerdo bajo cuando lo valoraron < 60% de expertos. Los expertos aportaron comentarios a las fichas que se incorporaron en su versión final para mejorar su redactado.

# Resultados

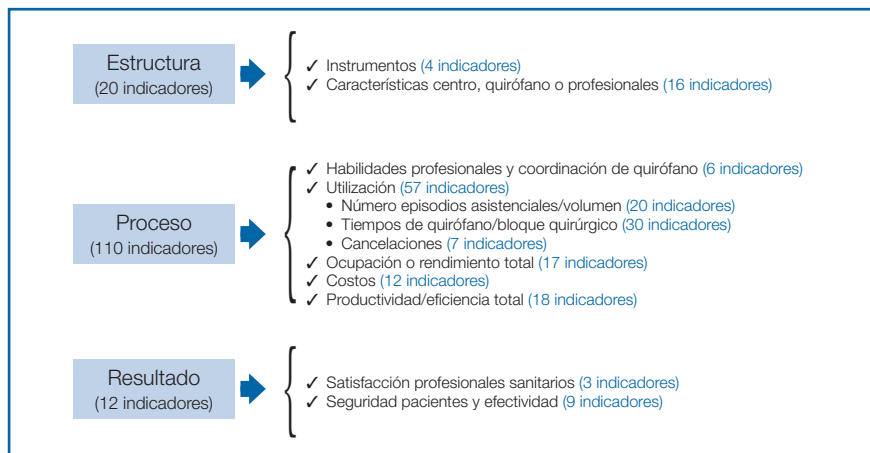
## Resultados generales. Modelo conceptual y síntesis del proceso

En la **figura 2** se presenta la propuesta de modelo conceptual para evaluar el rendimiento de bloques quirúrgicos basado en la aproximación de evaluación (estructura, proceso o resultado) y dimensiones identificadas en la literatura. El marco teórico sirvió para clasificar/agrupar los indicadores identificados en la revisión de la literatura (**figura 3**). En total se identificaron un total de 142 indicadores, siendo la mayoría de proceso (77%) y, entre éstos, de utilización (57 indicadores) e incorporaban de forma principal la medida de los tiempos de quirófanos o bloques quirúrgicos (53% de los de utilización de los quirófanos). Se identificaron un total de 17 indicadores que medían la ocupación o rendimiento global. También se identificaron indicadores adicionales que medían aspectos relacionados con la estructura organizativa del centro o del BQ u otros indicadores de proceso (habilidades profesionales o de coordinación, costes o número de publicaciones científicas), así como indicadores del resultado, como la satisfacción de los profesionales o la seguridad de los pacientes.

**Figura 2. Propuesta de modelo conceptual multidimensional del Estudio**

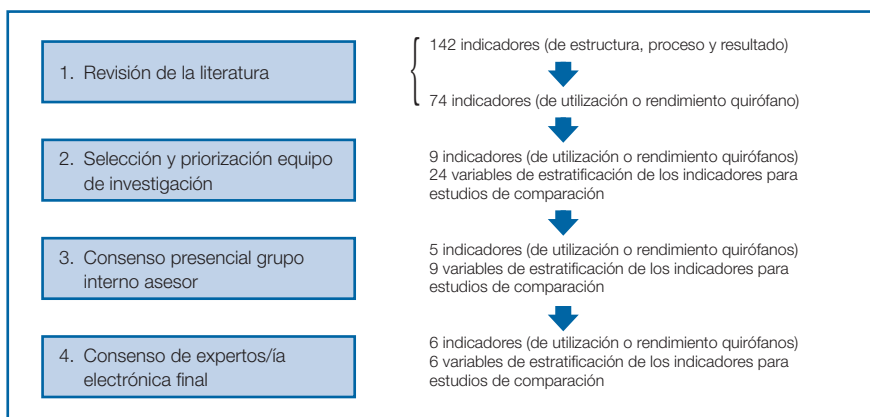


**Figura 3. Número de indicadores identificados según aproximación de medida y dimensión evaluada (n = 142 indicadores)**



A partir de la revisión de la literatura se propuso el modelo conceptual y un grupo amplio de indicadores (142) que medían aspectos relacionados con la estructura, proceso o resultados de la actividad asistencial en los BQ. De éstos, 74 indicadores medían aspectos relacionados con la utilización o el rendimiento de los quirófanos o BQ (**figura 4**). Al final del estudio se obtuvieron un total de seis indicadores y seis variables de estratificación.

**Figura 4. Identificación y consenso final de indicadores y variables de ajuste**

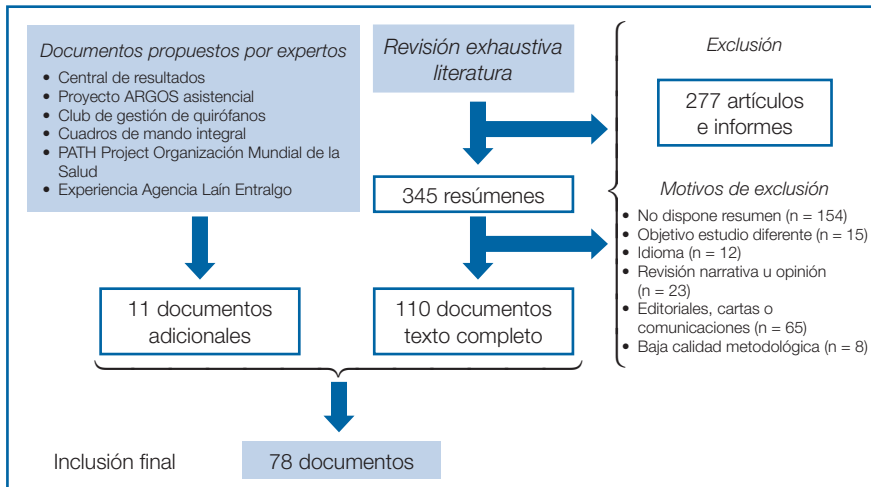




## Revisión de la literatura y propuesta inicial de indicadores

Se incluyeron un total de 78 documentos de los que se podían extraer indicadores de eficiencia en la utilización de quirófanos (**figura 5**). Entre éstos, 11 de los documentos fueron identificados en la fase posterior a la revisión, a partir de personas clave. Se excluyó un importante volumen de estudios por no disponer de resumen o estar clasificados como editoriales o comunicaciones científicas al leer los títulos y resúmenes de las búsquedas exhaustivas.

**Figura 5. Esquema del proceso de selección y obtención de los documentos**



La mayoría de estudios incorporaban la evaluación de todo el proceso asistencial del BQ, desde la preparación del paciente para la cirugía, del instrumental, el inicio y finalización de la inducción de anestesia, el inicio y finalización de la cirugía y la salida del quirófano del paciente, así como su reanimación. Entre cirugías, se describen los tiempos entre una intervención y otra (tiempo de rotación). En una iniciativa del Plan de Calidad del SNS se propone medir diferentes tiempos quirúrgicos de todo el circuito asistencial del BQ.<sup>11</sup> Por otra parte, los profesionales que se describían en la mayoría de estudios son anestesistas, cirujanos, personal de enfermería y coordinadores de quirófano, médicos residentes, técnicos de laboratorio, auxiliares de enfermería, camilleros y personal de limpieza.

Algunos estudios se centraban en la definición de herramientas para la modelización y planificación de las agendas de los BQ. La mayoría de los estudios analizaban la eficiencia, aunque no mencionaban la definición operativa ni las dimensiones que mide. De los 78 documentos/experiencias incluidos sólo 16 incorporan de forma explícita una definición de eficiencia (**tabla 1**).

**Tabla 1. Algunas definiciones de eficiencia en la utilización de quirófanos**

Definición	Autor, año publicación
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eficiencia implica hacer las cosas de forma correcta e incorpora tanto la productividad (hacer las cosas correctamente) como la calidad.</li></ul>	Arakelin E, 2008 <sup>13</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La eficiencia se define funcionalmente en tiempo de quirófano con infrautilización y sobreutilización de horas.</li></ul>	Dexter F, 2004 <sup>14</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La ineficiencia en la utilización del tiempo de quirófano es la suma de dos productos [(horas de infraestructuras utilizadas en el tiempo programado de quirófano por el coste por hora del tiempo infrautilizado de quirófano) + (horas sobreutilizadas en el tiempo programado de quirófano por coste por hora del tiempo sobreutilizado de quirófano)]. La eficiencia del quirófano es el valor que se maximiza cuando la ineficiencia de utilización del tiempo de quirófano se minimiza.</li></ul>	Dexter F, 2002 <sup>15</sup> Dexter F, 2003 <sup>16</sup> Dexter F, 2005 <sup>17</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La ineficiencia del uso del tiempo de quirófano se mide tomando la suma de dos productos: las horas de tiempo de quirófano infrautilizadas por el coste por hora de tiempo de quirófano infrautilizado, y las horas de tiempo sobreutilizadas por el coste por hora de tiempo.</li></ul>	Dexter F, 2003 <sup>18</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Un quirófano es utilizado más eficientemente cuando el máximo de tiempo disponible es utilizado, cuando no hay tiempo sobreutilizado entre cirugías y no hay pacientes cancelados.</li></ul>	Pandit JJ, 2007 <sup>1</sup> Westbury S, 2009 <sup>19</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Porcentaje de tiempo utilizado (directamente con el paciente) en el quirófano.</li></ul>	PATH Project, 2009 <sup>9</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La eficiencia y efectividad de utilización de quirófanos depende de los siguientes aspectos: a) eliminar, el máximo posible, los tiempos no productivos en todo el proceso, b) incrementar el volumen de pacientes para incrementar el número de procedimientos por día, y c) disminuir el círculo de tiempo en el proceso (tiempo entre inicio de la intervención y la finalización).</li></ul>	Pakdil F, 2005 <sup>20</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Las mejoras en la eficiencia se relacionan con recursos y la demanda, mientras que el rendimiento implica recursos extra para acomodar la demanda.</li></ul>	Smith MP, 2008 <sup>21</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La eficiencia de la actividad de sala de operaciones se define como número de operaciones por unidad de tiempo.</li></ul>	Sokolovic E, 2002 <sup>22</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Maximizar la eficiencia de funcionamiento de la sala de operaciones es reducir el tiempo de infrautilización de la sala de operaciones.</li></ul>	Stepaniak P, 2009 <sup>23</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• En términos económicos, la eficiencia se considera la utilización más efectiva de los recursos. La eficiencia técnica incorpora el <i>case-mix</i> de los pacientes, y se logra cuando la cantidad de <i>inputs</i> no puede ser reducido sin reducir la cantidad de <i>outputs</i>.</li></ul>	Walker R, 2001 <sup>24</sup>

A partir de los indicadores identificados en la literatura, se realizó una selección y priorización. En la **tabla 2** se presentan los nueve indicadores seleccionados por el equipo de investigación siguiendo el modelo conceptual y criterios establecidos para su posterior discusión en las reuniones presenciales de consenso con expertos.

**Tabla 2. Priorización de indicadores por parte del equipo de investigación (9 indicadores)**

INDICADORES DE UTILIZACIÓN DE QUIRÓFANO

**Número de episodios asistenciales/volumen**

1. Número de intervenciones urgentes **(9 estudios)**
2. Número de intervenciones programadas **(6 estudios)**
3. Número de procedimientos realizados por día y mes **(11 estudios)**

**Tiempo de quirófano/BQ**

4. Tiempo de cirugía entre la incisión y el cierre: hora de cierre de la cirugía (cierre cutáneo) menos la hora de inicio de la cirugía (incisión cutánea) **(19 estudios)**
5. Tiempo quirúrgico: tiempo desde que el paciente entra en la sala hasta que el paciente sale del quirófano **(16 estudios)**
6. Tiempo de rotación del quirófano: tiempo de salida del paciente del quirófano hasta la hora en que el siguiente paciente entra en el quirófano **(15 estudios)**
7. Tiempo de sobreutilización del quirófano (tiempo de sobreutilización del personal de quirófano) **(9 estudios)**

**Cancelaciones**

8. Porcentaje de cancelaciones de operaciones programadas (cualquier operación programada en la lista definitiva de quirófano de un día que no se realiza ese día) **(14 estudios)**

INDICADORES DE RENDIMIENTO GLOBAL DE QUIRÓFANO

9. Índice de ocupación o rendimiento bruto de quirófano [(sumatorio del tiempo que los pacientes están en el quirófano (salida-entrada al quirófano + sumatorio del tiempo entre cirugías)/(sumatorio de las horas o sesiones disponibles)] por 100 **(13 estudios)**  
*Estándar orientativo: 0,85*

( ) Entre paréntesis, el volumen de estudios o iniciativas identificados en la revisión de la literatura que incorporan este indicador.

En algunos de los estudios donde se comparan servicios o centros se proponen variables necesarias para una comparación adecuada de la eficiencia en la utilización de los quirófanos, como las relacionadas con las características de los pacientes, del quirófano o del hospital. En la **tabla 3** se presentan las diferentes variables de estratificación encontradas. En algunos estudios en los que se realizan modelizaciones para predecir la utilización de quirófanos las variables mencionadas constituyen variables de estratificación como, por ejemplo, el número de pacientes con cirugías urgentes o el número de cancelaciones durante el día por servicio o centro.

**Tabla 3. Variables de estratificación/ajuste identificadas en la literatura**

Factores de estratificación/ajuste	
<b>Centro</b>	Número de quirófanos y profesionales Nivel de complejidad del centro (alta tecnología, comarcal, cirugía mayor ambulatoria; urbano/rural) Titularidad del centro (público/privado) Número de camas del centro
<b>Intervención</b>	Complejidad de la intervención quirúrgica Técnica quirúrgica utilizada Tipo de cirugía (programada/urgente) Tipo de quirófano Técnica anestésica
<b>Profesionales</b>	Especialidad, médicos residentes, gestores y otros profesionales
<b>Pacientes</b>	Grupos relacionados con el diagnóstico Sexo, edad, riesgo pre-quirúrgico (American Society Anesthesiology)
<b>Otros factores</b>	Horas de día/horas de noche; sesión (mañana/tarde) Estructura de la población asegurada Índice de envejecimiento de la población Porcentaje de población que declara buena salud

## Discusión y consenso de expertos

### Reuniones presenciales de consenso con el Grupo Interno Asesor

Un total de 20 expertos participaron en las dos reuniones de consenso presenciales como miembros del Grupo Interno Asesor (GIA). En primer lugar, se decidió que más que evaluar el quirófano se debería evaluar el BQ. Los participantes propusieron no hablar sólo del tiempo de la cirugía sino de todo el procedimiento quirúrgico, al considerar que incluía más técnicas y diferentes profesionales. Por último, se propuso que era fundamental separar las intervenciones programadas de las urgentes. De los nueve indicadores propuestos por el equipo de investigación, los participantes aceptaron tres, añadieron uno y eliminaron seis. En la **tabla 4** se presentan los resultados del consenso de los indicadores y motivos de inclusión o exclusión y en la **tabla 5** se presentan las variables de estratificación y sus puntuaciones de prioridad por parte de los expertos del GIA.

<b>Tabla 4. Indicadores consensuados por expertos en las reuniones presenciales</b>		
	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>INDICADORES ACEPTADOS</b>		
5.	<p>Tiempo quirúrgico: tiempo desde que el paciente entra al quirófano hasta que sale del mismo</p> <p>Fácil de recoger. Está incluido en el 9.</p>	
6.	<p>Tiempo de rotación del quirófano: tiempo de salida del paciente del quirófano hasta la hora en que el siguiente paciente entra en el quirófano</p> <p>Punto crítico para evaluar rendimiento de quirófanos. Es un tiempo gestionable, por tanto, es necesario medirlo. Buen indicador si se incluyen los períodos de primera y última hora del día: antes del primer procedimiento quirúrgico y después del último procedimiento de ese día. Relevante porque se puede y debe optimizar. Relevante identificar los diferentes tiempos que pueden estar implicados en este indicador para poder optimizarlos.</p>	<p>Modificatio: hora real de entrada en lugar de hora programada. Depende de los recursos humanos de que disponga cada hospital. Necesidad de contemplar los recursos humanos como factor limitante o favorecedor para minimizar el tiempo de rotación.</p>
9.	<p>Índice de ocupación o rendimiento bruto de quirófano [(sumatorio del tiempo que los pacientes están en el quirófano (salida-entrada al quirófano + sumatorio del tiempo entre cirugías)/(sumatorio de las horas o sesiones disponibles)] por 100</p> <p>Incluye el 5, el 6 modificado y el 7 como factor de corrección. Considerar sólo las intervenciones programadas.</p>	<p>Dar siempre la fórmula por partes, ya que facilita más información. El índice de ocupación bruto, incluyendo el tiempo de rotación, no daría mucha información, siempre daría el 100%. El tiempo de rotación no es un tiempo de ocupación que indique eficiencia.</p>

<b>Tabla 4. Indicadores consensuados por expertos en las reuniones presenciales</b>	
	<b>Desventajas</b>
<b>INDICADORES AÑADIDOS</b>	
Índice de ocupación o rendimiento neto de quirófano [sumatorio del tiempo que los pacientes están en el quirófano (salida-entrada al quirófano)/(sumatorio de las horas o sesiones disponibles)] por 100	<p>Del indicador 9 utilizar sólo el tiempo en el quirófano (índice de ocupación neto), sin tiempo de rotación.</p> <p>El número final es difícil de interpretar si no se analiza en subindicadores.</p> <p>La forma en que cada centro o equipo recoge los tiempos ha de ser estandarizada para poder hacer comparaciones.</p>
<b>INDICADORES ELIMINADOS</b>	
1. Número de intervenciones urgentes	No sería fácilmente aplicable. No indica utilización.
2. Número de intervenciones programadas	No implican por sí solos la utilización. Son variables, no indicadores. No permiten comparaciones del rendimiento de quirófanos. Poco aplicable.
3. Número de procedimientos realizados por día y mes	Facilidad de acceso y recogida de datos. Facilidad de acceso y recogida de datos.
4. Tiempo de cirugía entre la incisión y el cierre: hora de cierre de la cirugía (cierre cutáneo) menos la hora de inicio de cirugía (incisión cutánea)	Importancia en caso de que éstas se realicen en el bloque de intervenciones programadas. Facilidad de acceso y recogida de datos. Facilidad de acceso y recogida de datos. "Tiempo quirúrgico" es entendible por todos los profesionales y descrito en numerosa literatura especializada. No marca la ocupación, sino que compara profesionales. Siempre se tendría que contemplar la complejidad de la intervención.

**Tabla 4. Indicadores consensuados por expertos en las reuniones presenciales**

INDICADORES AÑADIDOS		Ventajas	Desventajas
7.	Tiempo de sobreutilización del quirófano (tiempo de sobreutilización del personal de quirófano)	Factor corrector del indicador 9. Utilidad para comprobar si el tiempo programado ha sido bien gestionado; si se sobrepasa, no sería adecuado o se tendría que reevaluar esa cantidad de tiempo que se ofrece.	No sería fácilmente aplicable.
8.	Porcentaje de cancelaciones de operaciones programadas el día de cirugía (cualquier operación programada en la lista definitiva del quirófano, que no se realiza ese día)		Cancelación: muy importante, pero no mide ocupación sino calidad.

**Tabla 5. Variables de estratificación consensuadas por expertos en las reuniones presenciales**

Variables de estratificación	Votación	Comentarios
Tipo de sala de operación/ quirófano: urgentes, sin ingreso, convencional	5	Imprescindible tener este aspecto en cuenta ya que el tipo de sala puede tener mucha relevancia para calcular el índice de ocupación.
Nivel de complejidad del hospital	3	Se puede utilizar la clasificación de los cuatro tipos de hospitales que aplica el CatSalut.
Número de intervenciones	2	Variable muy utilizada, fácil de medir y de obtener en todos los centros.
Existencia de un coordinador del BQ	1	Importancia de la organización asistencial y la coordinación a la hora de optimizar el uso de los quirófanos.
Intervenciones de urgencias practicadas en el bloque de programadas	1	Relevancia de si existe o no un quirófano específico para cirugía urgente. En caso de no existir o de su saturación, habría implicaciones en el bloque de cirugía programada.
Tipo/complejidad de la intervención. Índice de complejidad	0	Ciertas intervenciones pueden ocupar casi todo el tiempo disponible del quirófano.
Hospital docente/no docente	0	En hospitales docentes se pueden alargar algunos tiempos por la misma actividad docente.
Presencia de actividad quirúrgica incentivada	0	La actividad incentivada usualmente se produce consumiendo menos tiempo.
Si se derivan pacientes en lista de espera a otros proveedores	0	Coste adicional por mala gestión o saturación en el propio centro.



## Desarrollo de fichas y consenso final electrónico

Un total de 25 expertos respondieron el cuestionario de consenso con las fichas por correo electrónico (tasa de respuesta: 62,5%). En las **tablas 6a y 6b** se presentan los resultados del consenso en relación a la importancia, factibilidad y grado de acuerdo. Todos los indicadores propuestos en la fase previa de consenso presencial por parte del Grupo Interno Asesor (GIA) presentaron una media de importancia y factibilidad de 8 o más. El rango de puntuaciones de importancia de los indicadores osciló entre 8,6 (*Tiempo de rotación de pacientes en un quirófano al mes*) y 8,0 (*Índice de ocupación bruto de quirófanos para intervenciones programadas al mes*). En cuanto a la factibilidad, ésta osciló entre 8,7 (*Tiempo de procedimiento quirúrgico*) y 8,2 (*Tiempo programado o disponible*). Por otra parte, un 80% o más de los expertos consideraron que no se debía eliminar ninguno de los indicadores propuestos, aunque sí propusieron que se realizaran modificaciones en la formulación del contenido de las fichas antes de su publicación final (rango de expertos que puntuaron que estaban de acuerdo con medir el indicador aunque con modificaciones en su redactado: 32-56%). Tres indicadores presentaron un acuerdo elevado (> 90%: *Tiempo de procedimiento quirúrgico*, *Tiempo de rotación de pacientes en un quirófano al mes* y *Tiempo programado o disponible*).

**Tabla 6a. Descripción de la importancia y de la factibilidad en los diferentes indicadores (n = 25 expertos)**

Indicador	Importancia					Factibilidad				
	n	Media	Mediana	DE	RI	n	Media	Mediana	DE	RI
1. Tiempo de procedimiento quirúrgico	25	8,3	9,0	0,4	3	24	8,7	9,0	0,3	2
2. Tiempo de rotación	25	8,6	9,0	0,3	2	24	8,2	9,0	0,4	3
3. Tiempo programado o disponible	24	8,1	9,0	0,4	4	23	8,2	9,0	0,4	3
4. Índice de ocupación bruto	23	8,0	9,0	0,5	3	22	8,3	9,0	0,5	2
5. Índice de ocupación neto	23	8,2	9,0	0,5	3	22	8,4	9,0	0,4	2

DE: desviación estándar; RI: rango intercuartil.

**Tabla 6b. Grado de consenso para los diferentes indicadores (n = 25 expertos)**

	n	Totalmente de acuerdo	De acuerdo con modificaciones	Totalmente en desacuerdo (eliminar)	+ - SC
1. Tiempo de procedimiento quirúrgico	25	56,0	36,0	8,0	√
2. Tiempo de rotación	25	56,0	44,0	0,0	√
3. Tiempo programado o disponible	25	48,0	44,0	8,0	√
4. Índice de ocupación bruto	25	32,0	56,0	12,0	√
5. Índice de ocupación neto	25	48,0	32,0	20,0	√

Valores en n(%); +: consenso positivo; -: consenso negativo; SC: sin consenso.

En relación a las variables de estratificación necesarias para estudios de comparación de centros o bloques quirúrgicos (**tablas 7a y 7b**), el rango de puntuaciones de importancia osciló entre 8,7 (*Tipo de quirófano*) y 5,1 (*Derivación de pacientes en lista de espera a otros proveedores*), mientras que las de factibilidad lo hicieron entre 9,3 (*Existencia de coordinador del BQ*) y 6,9 (*Derivación de pacientes en lista de espera a otros proveedores*). Finalmente, dos de las variables de estratificación presentaron un grado de acuerdo inferior al considerado aceptable (< 80%): *Hospital docente* y *Derivación de pacientes en lista de espera a otros proveedores*. Las cinco variables de estratificación que presentaron un mayor grado de acuerdo fueron: a) el tipo de quirófano, b) el número de intervenciones al mes, c) la existencia de coordinador de quirófano, d) el nivel de complejidad del centro, y e) el nivel de complejidad de la intervención.

**Tabla 7a. Descripción de la importancia y de la factibilidad en las diferentes variables de estratificación (n = 25 expertos)**

	Importancia					Factibilidad				
	n	Media	Mediana	DE	RI	n	Media	Mediana	DE	RI
1. Tipo de quirófano	24	8,7	9,0	0,3	2	24	8,5	9,0	0,4	3
2. Nivel de complejidad centro	24	8,2	8,5	0,4	2	24	8,6	10,0	0,7	2
3. Número de intervenciones al mes	24	7,9	8,0	0,4	3	24	9,1	9,5	0,2	2
4. Existencia coordinador BQ	24	8,4	9,0	0,4	2	24	9,3	10,0	0,2	1
5. Urgencias practicadas en quirófano de las programadas	24	7,8	8,0	0,4	5	24	8,7	9,0	0,3	2
6. Complejidad intervención	24	8,0	9,0	0,4	3	23	7,3	8,0	0,5	3
7. Hospital docente	24	7,7	8,0	0,4	3	23	8,8	10,0	0,4	2
8. Actividad quirúrgica incentivada	24	7,6	8,0	0,4	3	23	7,8	8,0	0,5	3
9. Derivación a otros proveedores	23	5,1	5,0	0,6	5	22	6,9	8,0	0,6	6

DE: desviación estándar; RI: rango intercuartil; BQ: bloque quirúrgico.

**Tabla 7b. Grado de consenso para las diferentes variables de estratificación (n = 25 expertos)**

	n	Totalmente de acuerdo	De acuerdo con modificaciones	Totalmente en desacuerdo (eliminar)			
					+	-	SC
1. Tipo de quirófano	25	60,0	36,0	4,0	√		
2. Nivel de complejidad centro	24	68,0	20,0	8,0	√		
3. Número de intervenciones al mes	23	44,0	44,0	4,0	√		
4. Existencia coordinador BQ	25	68,0	24,0	8,0	√		

**Tabla 7b. Grado de consenso para las diferentes variables de estratificación (n = 25 expertos)**

	n	Totalmente de acuerdo	De acuerdo con modificaciones	Totalmente en desacuerdo (eliminar)	+ - SC
5. Urgencias practicadas en quirófano de las programadas	25	56,0	32,0	12,0	√
6. Complejidad intervención	23	36,0	48,0	8,0	√
7. Hospital docente	24	60,0	16,0	24,0	√
8. Actividad quirúrgica incentivada	24	52,0	32,0	12,0	√
9. Derivación a otros proveedores	24	12,0	32,0	52,0	√

Valores en n (%); +: consenso positivo; -: consenso negativo; SC: sin consenso; BQ: bloque quirúrgico

En la **tabla 8** se presentan los estándares para cada indicador. En algunos casos, no pudo computarse el estándar orientativo debido a una considerable variabilidad de puntuaciones de los expertos o a datos inconsistentes. Cabe señalar que pocos expertos/as propusieron un estándar por lo que, en la definición final (ver en las fichas en el **anexo 1**), se proponen los estándares orientativos existentes en la literatura científica y las experiencias de cuadro de mando integral de los hospitales consultados.

**Tabla 8. Descripción del estándar orientativo de los indicadores (n = 25 expertos)**

	n	Mediana	Rango puntuaciones	
			Mínimo	Máximo
1. Tiempo de procedimiento quirúrgico*	5	81,5%	75%	90%
2. Tiempo de rotación*	4	17,5%	10%	25%
3. Tiempo programado o disponible*	2	92%	90%	95%
4. Índice de ocupación bruto	6	88,5%	80%	95%
5. Índice de ocupación neto	5	82,5%	75%	90%

\* Dos de los expertos indicaron que no tenía ningún sentido un estándar en este indicador.

# Discusión

Este proyecto ha permitido identificar estudios publicados más recientes sobre eficiencia de quirófanos de ámbito internacional, así como describir las experiencias existentes en Cataluña y otras comunidades autónomas como Madrid. El contacto con expertos en todo el proceso ha sido fundamental para confirmar la utilidad y la validez de la revisión de la literatura y de los indicadores de rendimiento y utilización propuestos, así como localizar documentos no publicados de uso principal en la gestión clínica. Se han identificado diferentes iniciativas como los cuadros de mando integral que constituyen instrumentos para facilitar la gestión y mejora de la eficiencia, como el proyecto ARGOS del Instituto Catalán de la Salud que incluye un sistema compartido de historia clínica. El club de gestión de quirófanos en Cataluña incluye la participación de aproximadamente 30 hospitales en Cataluña como foro de discusión en temas de gestión, en el que se han definido indicadores de rendimiento de BQ, integrados en la presente revisión.<sup>25</sup> Por otra parte, en la comunidad de Madrid, existe un proyecto para analizar la eficiencia de la lista de espera quirúrgica en donde han participado diversos hospitales<sup>26,27</sup> y, en cuanto al ámbito internacional, el proyecto PATH de la Organización Mundial de la Salud propone un indicador para medir el rendimiento de utilización de quirófanos.<sup>9</sup>

Además de una búsqueda de indicadores de rendimiento y eficiencia de los BQ, se ha puesto en común la visión de diferentes perfiles profesionales, ofreciendo utilidad, credibilidad y validez inicial de la presente propuesta. En un estudio cualitativo identificado en la revisión de la literatura que incluyó un total de 21 entrevistas en profundidad a profesionales, se evidenció que el concepto de eficiencia de quirófanos por parte de los profesionales de diferentes especialidades y capacidad de decisión en el proceso asistencial era diferente, y debían definir estrategias para un mutuo entendimiento como elemento de mejora del proceso asistencial en el bloque quirúrgico.<sup>13</sup> La eficiencia era más cercana al concepto de productividad para los directivos/decisores, mientras que el personal de quirófano lo entendió como más próximo a la competencia individual. Como en el presente estudio, se puso de manifiesto la falta de consenso sobre la conceptualización de eficiencia, utilización y rendimiento de quirófanos.

Algunos autores consideran la eficiencia como “hacer las cosas correctas” e incluyen la productividad y la calidad.<sup>1,13</sup> Lo mismo ocurre con el concepto de calidad asistencial o calidad de vida. En un estudio<sup>28</sup> se revisaron diferentes modelos para medir la calidad asistencial, entre éstos, las aproximaciones de la Organización Mundial de la Salud-PATH Project, la Agency for Healthcare Research and Quality norteamericana, la Organización para

la Cooperación y Desarrollo Económico o el propio Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad a través de su Plan de Calidad, que incluían diferentes dimensiones, algunas de las cuales incorporaban la eficiencia dentro de su modelo.<sup>9,29-31</sup> La integración de los puntos de vista de diferentes profesionales en el presente estudio ha permitido asegurar la validez de contenido de los indicadores; la validez de contenido de diferentes instrumentos en general se define a partir de la definición de un modelo conceptual y propuesta de expertos y permite, de entrada, medir aquello que se quiere medir y no otro concepto. En el caso de los indicadores de rendimiento, por ejemplo, que midan el rendimiento y no la satisfacción.

De la revisión de la literatura y discusión de los expertos emergió la necesidad de disponer de recursos humanos, estructurales, herramientas clínicas y de gestión (protocolos, guías de práctica clínica, sistemas informatizados para gestión), así como habilidades personales para la coordinación, gestión y trabajo en equipo para mejorar de forma implícita el rendimiento de quirófanos. A pesar de identificar otros indicadores de proceso basados en la productividad, costes o resultados, se priorizó la propuesta de indicadores para medir la utilización y el rendimiento. Esta priorización se basó en el volumen de estudios e iniciativas que incluían dichos indicadores, la sencillez y validez para medir la eficiencia e identificar las áreas de mejora, la no penalización de profesionales con una especialidad determinada, así como el consenso de expertos en su medición. Es importante tener presente en futuros estudios las consecuencias sobre la ineficiencia de la utilización de los quirófanos, en términos de impacto en los profesionales y pacientes. En este sentido, la satisfacción de los profesionales y su bienestar fueron los principales indicadores de resultado encontrados en la presente revisión de la literatura, así como otros aspectos de calidad como la seguridad y el tiempo de espera de los pacientes. En una estrategia de mejora continua de los quirófanos del gobierno británico, se incluyeron estrategias educativas y de gestión dirigidas a profesionales para mejorar la seguridad de los pacientes y la calidad de la atención, así como mejorar el rendimiento de los equipos y el bienestar de los profesionales.<sup>34</sup> Dicha estrategia incluye la mejora del trabajo en equipo, la mejora del tiempo de inicio de las cirugías y de los tiempos de rotación.

Aunque existió un consenso elevado sobre los indicadores y variables de estratificación propuestos, los comentarios cualitativos de los expertos evidenciaron la necesidad de mejora del redactado de las fichas. Por otra parte, se consideró que era importante no penalizar la medición de la eficiencia por la estructura organizativa (arquitectura, personal, gestión), complejidad de las intervenciones o volumen de la actividad estratificando los indicadores según variables clave [... *A las 8 a.m. llega al hospital todo el personal de día y sale el personal de noche a través de tres ascensores, de los cuales funcionan dos con suerte, entonces bajan los pacientes a los 14 quiró-*

fanos entre las 9:00 y las 10:00 a.m. Somos un hospital universitario, el tiempo de preparación del paciente en quirófano es de 45 a 60 minutos... comentario al indicador n.º 1 y n.º 2 de un experto participante en el estudio]. Según Houndenhoven,<sup>32</sup> en los estudios de *benchmarking* de quirófanos, las tasas de utilización no tienen normalmente en cuenta el *case-mix* de los pacientes, ni aspectos relacionados con la gestión. Dos ejemplos son los estudios llevados a cabo en Holanda y Alemania, donde se compararon indicadores de rendimiento ajustados por características de la estructura organizativa y características de los pacientes.<sup>32,33</sup>

En definitiva, los expertos manifestaron, repetidamente, la necesidad de ajustar los resultados de rendimiento para una adecuada comparación de centros. Los factores de estratificación más votados fueron el tipo de quirófano, el nivel de complejidad del centro y de la intervención, la existencia de la figura del coordinador del BQ, o la presencia de actividad quirúrgica incentivada o retribuida de forma extraordinaria. También se puso de manifiesto en las reuniones presenciales con expertos que no acaba de existir un claro consenso sobre cómo medir la complejidad del centro o las intervenciones. Existen diferentes aproximaciones y se han recogido en las fichas las más frecuentemente utilizadas como, por ejemplo, en el CMBD o en estudios *ad hoc* en los que se han realizado modelos de ajuste del riesgo en estudios de *benchmarking*.<sup>3,26,35</sup> En futuros estudios se necesitará analizar la precisión y fiabilidad de las variables e indicadores propuestos para el análisis comparado del rendimiento de BQ.

Otras variables de estratificación importantes a tener presentes en futuros estudios de *benchmarking* de centros son la presencia de actividad docente y volumen de actividad y rendimiento por especialidad quirúrgica. Según los expertos y la literatura identificada, no sólo afecta al rendimiento la presencia de estudiantes/residentes MIR, que ralentiza el proceso asistencial por la necesidad formativa, sino también diferencias entre especialidades que podrían tener un impacto en factores logísticos del circuito asistencial, habilidades de los cirujanos o del equipo en general. Por ejemplo, un quirófano de oftalmología puede tener un rendimiento del 75% con ocho procedimientos cortos y ser adecuado, y un quirófano de cirugía ortopédica incluir dos cirugías en una sesión y tener el mismo rendimiento. Por otra parte, existen aspectos como las habilidades profesionales y la coordinación que mejoran el rendimiento del quirófano, entre los cuales se encuentra la figura del coordinador de quirófano.<sup>36</sup> A pesar de su relevancia es importante señalar la necesidad sugerida por algunos expertos de la existencia de una mesa de programación con la presencia/coordinación de diversos profesionales entre los cuales se encuentra el coordinador, siendo el responsable final la dirección del hospital, que trabaja de forma consensuada con los profesionales sanitarios en dicha mesa, de forma periódica y continua.

En definitiva, en la práctica clínica cotidiana, todavía no se ajustan los tiempos agendados teóricos a la realidad; la cirugía va más allá del acto quirúrgico e implica un proceso complejo desde que el paciente llega al hospital, se le prepara, se empieza la anestesia, se prepara la sala, se empieza la cirugía, se finaliza la misma y la anestesia, se hace la reanimación, el paciente sale y entra el siguiente. Es importante mencionar que, en la medición del rendimiento y utilización de BQ a nivel comparativo de centros, servicios o regiones, pueden existir problemas de calidad y exhaustividad en el registro de tiempos reales y programados por lo que se requerirá definir estrategias para mejorar la información de los hospitales para poder obtener estimaciones válidas y fiables de la eficiencia. La fiabilidad de los datos es una cuestión importante que hay que considerar si se desea comparar centros. Este punto es importante ya que constituye una de las mayores dificultades para la implementación y el cálculo de indicadores. Por otra parte, una terminología común y precisa también contribuirá a favorecer la fiabilidad de los datos recogidos en términos de reproducibilidad y consistencia.

Cabe señalar algunas limitaciones del presente estudio. En relación a los documentos incluidos en la revisión de la literatura, aunque se ha seguido un método sistemático y riguroso, es importante señalar que la heterogeneidad de diseños y objetivos de estudio (diseños de estudio poco habituales en epidemiología, posiblemente más habituales en la evaluación de gestión clínica y sanitaria y sociología de las organizaciones como estudios cualitativos, modelización matemática, etc.) ha dificultado evaluar la calidad metodológica de los trabajos. Además de los diseños, se manifestó una nueva dificultad en el consenso sobre las definiciones operativas, como el concepto de las intervenciones urgentes, el nivel de complejidad de las intervenciones o centros o el rendimiento, la eficiencia productiva. Por otra parte, por cuestiones de factibilidad, no participaron informantes clave en otras comunidades autónomas.

Cabe mencionar también la dificultad de identificar iniciativas existentes que no se han publicado o están en formato de literatura gris. A pesar de la relevancia de las publicaciones identificadas en las revistas biomédicas indexadas que ofrecen robustez y consistencia a la propuesta de indicadores del presente estudio, la mayoría son de ámbito internacional y se trata de proyectos *ad hoc* con muestras específicas para valorar algún aspecto de la eficiencia o el rendimiento del quirófano descrito en el modelo teórico del proyecto. El contacto con informantes clave de diferentes perfiles profesionales y ámbitos ha sido fundamental para entender el complejo proceso de los bloques quirúrgicos y todas las variables necesarias que es necesario tener en cuenta cuando se implementen los indicadores. Además, estos contactos han permitido asegurar la generalización de los resultados a diferentes hospitales y regiones confirmando la validez de la revisión de la



literatura. Para acotar la bibliografía a indicadores de proceso principalmente (más que de resultado), se han excluido de la búsqueda bibliográfica los términos relacionados con “coste-efectividad” pero se han incluido estudios de evaluación económica en el caso de identificarlos con la estrategia general de búsqueda.

En un futuro se deberán implementar los indicadores para valorar su factibilidad, validez y fiabilidad en una muestra representativa de centros en el SNS. A pesar de las limitaciones, este estudio ha permitido describir desde una perspectiva amplia y participativa de los principales actores implicados en los BQ un grupo mínimo de indicadores.



# Conclusiones

- ✓ Los resultados de este estudio han permitido definir un marco teórico para la evaluación de la eficiencia en la utilización de BQ desde una perspectiva amplia que incluye la disponibilidad de instrumentos de práctica clínica y gestión, habilidades profesionales y coordinación de quirófano, utilización, rendimiento y productividad de quirófanos y la satisfacción de los profesionales, además de componentes de estructura, proceso y resultado.
  - ✓ Este modelo teórico ha permitido agrupar los indicadores identificados en la literatura para facilitar su priorización y aporta validez a los finalmente propuestos.
- ✓ Se ha propuesto un número manejable de indicadores (dos de rendimiento global que se pueden calcular a partir de los otros propuestos), así como variables de estratificación, para facilitar la interpretación de los indicadores cuando se realicen comparaciones.
- ✓ La relevancia, factibilidad y validez de los indicadores propuestos, además de por la amplia participación de expertos/as en su consenso, se reafirma por dos motivos:
    - *Son aplicados en la práctica y gestión clínica hospitalaria habitual para la planificación de agendas y asignación de recursos y están integrados en los cuadros de mando integral de los bloques quirúrgicos.*
    - *Se han identificado diferentes estudios publicados de ámbito internacional, entre éstos uno de rendimiento neto global definido por la Organización Mundial de la Salud en el proyecto PATH, aunque no incluye ningún hospital del Sistema Nacional de Salud en su implementación.*
- ✓ Aunque los expertos/as participantes y las experiencias de cuadros de mando integral se han centrado en el contexto de Cataluña, se considera que los indicadores serán de utilidad igualmente en el resto de hospitales públicos del Sistema Nacional de Salud (SNS).
- ✓ Los indicadores definidos permitirían describir la eficiencia en la utilización de los BQ, profundizar en factores relacionados con un mejor/peor rendimiento y detectar aspectos de mejora continua.

# Recomendaciones

- ✓ Para confirmar la utilidad, factibilidad, validez y fiabilidad de los indicadores de eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos, será necesario realizar una prueba piloto que demuestre su utilidad para comparar y monitorizar hospitales.
- ✓ Se deberían recoger de los centros los siguientes datos:
  - *Información de cada intervención/paciente: código identificativo del paciente, fecha de nacimiento, sexo, fecha de la cirugía, unidad proveedora o centro asistencial, número del quirófano donde se realizó la intervención, tipo de quirófano, hora de entrada y salida del quirófano.*
  - *Información de las horas agendadas teóricas: fecha de la cirugía, unidad proveedora o centro asistencial, código identificativo del quirófano, tipo de quirófano, horas programadas para cada sesión (mañana o tarde) en días laborales de intervenciones quirúrgicas programadas.*
- ✓ Para la implementación de los indicadores, se recomienda la implicación de profesionales vinculados en el BQ y sistemas de información (secretarías técnicas) en cada hospital.
- ✓ Como en otras iniciativas existentes que incluyen el *benchmarking* de hospitales para valorar su rendimiento, la implementación de los indicadores propuestos requerirá un análisis exhaustivo para tener en cuenta factores relacionados con un mejor o peor rendimiento para que sea de utilidad para los profesionales implicados en los bloques quirúrgicos, los gestores clínicos y sanitarios.

# Abreviaturas

ACHS	Australian Council on Healthcare Standards
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality
AIAQS	Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut
ASA	American Society of Anesthesiology
BQ	Bloque quirúrgico
CIE-9	Clasificación Internacional Enfermedades-versión modificada 9
CMA	Cirugía Mayor Ambulatoria
CMBD-AH	Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria
DE	Desviación Estándar
DRG	Diagnostic Related Group
GIA	Grupo Interno Asesor
MIR	Médico Interno Residente
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OMS	Organización Mundial de la Salud
OR site	Operating Room
PATH	Performance Assessment Tool Quality Improvement Hospitals
QHNZ	Quality Health New Zealand
SNS	Sistema Nacional de Salud
tASA	Total units American Society of Anesthesiology
TQE	Tiempo Quirúrgico Estándar
XHUP	Xarxa d'Hospitals d'Utilització Pública



# Bibliografía

1. Pandit JJ, Westbury S, Pandit M. The concept of surgical operating list 'efficiency': a formula to describe the term. *Anaesthesia*. 2007 Sep;62(9): 895-903.
2. Tebé C, Almazán C, Espallargues M, Sánchez E, MV Pons J, Pla R. Desarrollo de un índice de capacidad estructural para hospitales de agudos con cirugía oncológica. *Cir Esp*. 2010 Feb;87(2):89-94.
3. Dripps RD, Lamont A, Eckenhoff JE. The role of anesthesia in surgical mortality. *JAMA*. 1961 Oct 21;178:261-6.
4. Diagnosis related groups (DRG) and the medicare program: implications for medical technology - a technical memorandum (Washington, D.C.: U.S. Congress, Office of Technology Assessment, OTA-TM-H-17, July 1983). This technical memorandum was performed as a part of OTA's assessment of medical technology and costs of the medicare program. 2011.
5. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-83.
6. Elixhauser A, Steiner C, Harris DR, Coffey RM. Comorbidity measures for use with administrative data. *Med Care*. 1998 Jan;36(1):8-27.
7. Muir Gray JA. Evaluación de los resultados obtenidos. En: Atención sanitaria basada en la evidencia. Cómo tomar decisiones en gestión y política sanitaria. Madrid: Churchill Livingstone; 1997.
8. Campbell SM, Braspenning J, Hutchinson A, Marshall MN. Improving the quality of health care: Research methods used in developing and applying quality indicators in primary care. *BMJ*. 2003 Apr 12;326 (7393): 816-9.
9. PATH. Indicators descriptive sheets 09/10. Krakow (Poland): PATH International (Performance assessment Tool for Quality Improvement in Hospitals). National Center for Quality Assessment in Health Care (NCQA); 2010. Disponible en: [http://path.cmj.org.pl/upLoad/file/path\\_20092010\\_indicators\\_descriptive\\_sheets.pdf](http://path.cmj.org.pl/upLoad/file/path_20092010_indicators_descriptive_sheets.pdf) Ref Type: Personal Communication.
10. Arah OA, Westert GP, Hurst J, Klazinga NS. A conceptual framework for the OECD Health Care Quality Indicators Project. *Int J Qual Health Care*. 2006 Sep;18 Suppl 1:5-13.
11. Bloque quirúrgico. Estándares y recomendaciones. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009.
12. Saura RM, Gimeno V, Blanco MC, et al. Desarrollo de indicadores de proceso y resultado y evaluación de la práctica asistencial oncológica.

Madrid: Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2007. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, AATRM 2006/02.

13. Arakelian E, Gunningberg L, Larsson J. Job satisfaction or production? How staff and leadership understand operating room efficiency: a qualitative study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008 Nov;52(10):1423-8.
14. Dexter F, Macario A. When to release allocated operating room time to increase operating room efficiency. *Anesth Analg*. 2004 Mar;98(3):758-62.
15. Dexter F, Traub R. How to schedule elective surgical cases into specific operating rooms to maximize the efficiency of use of operating room time. *Anesth Analg*. 2002 Apr;94(4):933-42.
16. Dexter F, Abouleish AE, Epstein RH, Whitten CW, Lubarsky DA. Use of operating room information system data to predict the impact of reducing turnover times on staffing costs. *Anesth Analg*. 2003 Oct;97(4):1119-26.
17. Dexter F, Epstein RH. Operating room efficiency and scheduling. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2005 Apr;18(2):195-8.
18. Dexter F, Traub R, Macario A. How to release allocated operating room time to increase efficiency: predicting which surgical service will have the most underutilized operating room time. *Anesth Analg*. 2003 Feb;96(2):507-12.
19. Westbury S, Pandit M, Pandit JJ. Matching surgical operating capacity to demand using estimates of operating times. *J Health Organ Manag*. 2009;23(5):554-67.
20. Pakdil F, Harwood TN. Factors that influence efficiency in performing ENT cases: a qualitative and quantitative analysis. *J Med Syst*. 2005 Jun;29(3):285-301.
21. Smith MP, Sandberg WS, Foss J, Massoli K, Kanda M, Barsoum W, et al. High-throughput operating room system for joint arthroplasties durably outperforms routine processes. *Anesthesiology*. 2008 Jul;109(1):25-35.
22. Sokolovic E, Biro P, Wyss P, Werthemann C, Haller U, Spahn D, et al. Impact of the reduction of anaesthesia turnover time on operating room efficiency. *Eur J Anaesthesiol*. 2002 Aug;19(8):560-3.
23. Stepaniak PS, Mannaerts GH, de QM, de VG. The effect of the Operating Room Coordinator's risk appreciation on operating room efficiency. *Anesth Analg*. 2009 Apr;108(4):1249-56.
24. Walker R, Adam J. Changing time in an operating suite. *Int J Nurs Stud*. 2001 Feb;38(1):25-35.
25. II Reunió CBQ a l'Hospital de Vic [página web en internet]. Club de



- Gestió del Bloc Quirúrgic; 2008 [citado 02-11-2010]. Disponible en: <http://www.gestiobq.es>
26. Albarracín Serra A. Sistemas de clasificación de pacientes: los grupos relacionados por el diagnóstico como herramienta de gestión clínica. *JANO*. 2008;1713:49-51.
  27. Albarracín Serra A. Análisis de la eficiencia en la lista de espera quirúrgica [presentación]. Madrid: Agencia Laín Entralgo; 2008. Ref Type: Personal Communication
  28. Serra-Sutton V, Barrionuevo L, Herdman M, Alomar S, Sanz L, Espallargues M. Desarrollo de indicadores para evaluar programas de prevención de cáncer colorrectal en población de riesgo alto. Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, AATRM 2009/01.
  29. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). National Healthcare Disparities Report. Rockville, MD (US). Department of Health and Human Services, Agency for Healthcare Research and Quality; 2003.
  30. Veillard J, Champagne F, Klazinga N, Kazandjian V, Arah OA, Guisset AL. A performance assessment framework for hospitals: the WHO regional office for Europe PATH project. *Int J Qual Health Care*. 2005 Dec;17(6):487-96.
  31. Informe anual del Sistema Nacional de Salud 2007. Aspectos básicos de gestión de la calidad en el ámbito sanitario [capítulo 2]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2007.
  32. Van HM, Hans EW, Klein J, Wullink G, Kazemier G. A norm utilisation for scarce hospital resources: evidence from operating rooms in a Dutch university hospital. *J Med Syst*. 2007 Aug;31(4):231-6.
  33. Berry M, Berry-Stolzle T, Schleppers A. Operating room management and operating room productivity: the case of Germany. *Health Care Manag Sci*. 2008 Sep;11(3):228-39.
  34. Audit Commission. Operating Theatres. Review of National Findings. London: HMSO; 2003. 2011.
  35. Pons JMV. El ajuste del riesgo en la medida de los resultados de cirugía cardíaca. *Cir Cardio*. 1997;(4):4-14.
  36. Stahl JE, Egan MT, Goldman JM, Tenney D, Wiklund RA, Sandberg WS, et al. Introducing new technology into the operating room: measuring the impact on job performance and satisfaction. *Surgery*. 2005 May;137(5):518-26.
  37. Adan I, Bekkers J, Dellaert N, Vissers J, Yu X. Patient mix optimisation and stochastic resource requirements: a case study in cardiothoracic surgery planning. *Health Care Manag Sci*. 2009 Jun;12(2):129-41.
  38. Argo JL, Vick CC, Graham LA, Itani KM, Bishop MJ, Hawn MT. Elective surgical case cancellation in the Veterans Health Administration

- system: identifying areas for improvement. *Am J Surg*. 2009 Nov;198(5): 600-6.
39. Baumgart A, Denz C, Bender HJ, Schleppers A. How work context affects operating room processes: using data mining and computer simulation to analyze facility and process design. *Qual Manag Health Care*. 2009 Oct;18(4):305-14.
  40. Cassera MA, Zheng B, Martinec DV, Dunst CM, Swanstrom LL. Surgical time independently affected by surgical team size. *Am J Surg*. 2009 Aug;198(2):216-22.
  41. Dexter F, Epstein RH. Typical savings from each minute reduction in tardy first case of the day starts. *Anesth Analg*. 2009 Apr;108(4):1262-7.
  42. Haana V, Sethuraman K, Stephens L, Rosen H, Meara JG. Case cancellations on the day of surgery: an investigation in an Australian paediatric hospital. *ANZ J Surg*. 2009 Sep;79(9):636-40.
  43. Marjamaa RA, Torkki PM, Hirvensalo EJ, Kirvela OA. What is the best workflow for an operating room? A simulation study of five scenarios. *Health Care Manag Sci*. 2009 Jun;12(2):142-6.
  44. Parasyn AD, Truskett PG, Bennett M, Lum S, Barry J, Haghghi K, et al. Acute-care surgical service: a change in culture. *ANZ J Surg*. 2009 Jan;79(1-2):12-8.
  45. Testi A, Tanfani E. Tactical and operational decisions for operating room planning: efficiency and welfare implications. *Health Care Manag Sci*. 2009 Dec;12(4):363-73.
  46. Van Det MJ, Meijerink WJ, Hoff C, Pierie JP. Interoperative efficiency in minimally invasive surgery suites. *Surg Endosc*. 2009 Oct;23(10): 2332-7.
  47. Australasian Clinical Indicator Report: 2001-2008. Determining the potential to improve quality of care: 10th Edition. Ultimo NSW (Australia): Australian Council on Healthcare Standards; 2008.
  48. Bases d'informació de la central de resultats de la XSUP. Central de resultats de la XSUP. Barcelona: Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2008. Ref Type: Personal Communication
  49. Collantes E, Mauffrey C, Lewis C, Brewster M. A review of 1241 trauma cases: a study of efficiency in trauma theatres *Injury*. 2008 Jul;39(7):742-47.
  50. Lee BT, Tobias AM, Yueh JH, Bar-Meir ED, Darrach LM, Guglielmi CL, et al. Design and impact of an intraoperative pathway: a new operating room model for team-based practice. *J Am Coll Surg*. 2008 Dec;207(6):865-73.
  51. Marjamaa R, Vakkuri A, Kirvela O. Operating room management: why, how and by whom? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008 May;52(5): 596-600.

52. Nundy S, Mukherjee A, Sexton JB, Pronovost PJ, Knight A, Rowen LC, et al. Impact of preoperative briefings on operating room delays: a preliminary report. *Arch Surg*. 2008 Nov;143(11):1068-72.
53. Van Houdenhoven M, van Oostrum JM, Wullink G, Hans E, Hurink JL, Bakker J, et al. Fewer intensive care unit refusals and a higher capacity utilization by using a cyclic surgical case schedule. *J Crit Care*. 2008 Jun;23(2):222-6.
54. Dowson HM, Huang A, Soon Y, Gage H, Lovell DP, Rockall TA. Systematic review of the costs of laparoscopic colorectal surgery. *Dis Colon Rectum*. 2007 Jun;50(6):908-19.
55. Englesbe MJ, Pelletier SJ, Magee JC, Gauger P, Schiffner T, Henderson WG, et al. Seasonal variation in surgical outcomes as measured by the American College of Surgeons-National Surgical Quality Improvement Program (ACS-NSQIP). *Ann Surg*. 2007 Sep;246(3):456-62.
56. Leblanc MR, Lalonde J, Lalonde DH. A detailed cost and efficiency analysis of performing carpal tunnel surgery in the main operating room versus the ambulatory setting in Canada. *Hand* 2007 Dec;2(4):173-8.
57. Sanjay P, Dodds A, Miller E, Arumugam PJ, Woodward A. Cancelled elective operations: an observational study from a district general hospital. *J Health Organ Manag*. 2007;21(1):54-8.
58. Santibáñez P, Begen M, Atkins D. Surgical block scheduling in a system of hospitals: an application to resource and wait list management in a British Columbia health authority. *Health Care Manag Sci*. 2007 Sep;10(3):269-82.
59. Wullink G, Van HM, Hans EW, Van Oostrum JM, Van der LM, Kazemier G. Closing emergency operating rooms improves efficiency. *J Med Syst*. 2007 Dec;31(6):543-6.
60. Basson MD, Butler T. Evaluation of operating room suite efficiency in the Veterans Health Administration system by using data-envelopment analysis. *Am J Surg*. 2006 Nov;192(5):649-56.
61. Bhattacharyya T, Vrahas MS, Morrison SM, Kim E, Wiklund RA, Smith RM, et al. The value of the dedicated orthopaedic trauma operating room. *J Trauma*. 2006 Jun;60(6):1336-40.
62. Correll DJ, Bader AM, Hull MW, Hsu C, Tsen LC, Hepner DL. Value of preoperative clinic visits in identifying issues with potential impact on operating room efficiency. *Anesthesiology*. 2006 Dec;105(6):1254-9.
63. Dexter F, Weih LS, Gustafson RK, Stegura LF, Oldenkamp MJ, Wachtel RE. Observational study of operating room times for knee and hip replacement surgery at nine U.S. community hospitals. *Health Care Manag Sci*. 2006 Nov;9(4):325-39.
64. Friedman DM, Sokal SM, Chang Y, Berger DL. Increasing operating room efficiency through parallel processing. *Ann Surg*. 2006 Jan;243(1): 10-4.

65. Harders M, Malangoni MA, Weight S, Sidhu T. Improving operating room efficiency through process redesign. *Surgery*. 2006 Oct;140(4):509-14.
66. Recueil des bonnes pratiques organisationnelles observées [monografía en internet] Paris: Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers (MeaH); 2006 [citado 02 feb 2010]. Disponible en: [http://www.anap.fr/uploads/tx\\_sabasedocu/BPO\\_BLOCS\\_Gestion\\_et\\_organisation\\_des\\_blocs\\_operatoires.pdf](http://www.anap.fr/uploads/tx_sabasedocu/BPO_BLOCS_Gestion_et_organisation_des_blocs_operatoires.pdf) Ref Type: Personal Communication
67. McIntosh C, Dexter F, Epstein RH. The impact of service-specific staffing, case scheduling, turnovers, and first-case starts on anesthesia group and operating room productivity: a tutorial using data from an Australian hospital. *Anesth Analg*. 2006 Dec;103(6):1499-516.
68. Sokal SM, Craft DL, Chang Y, Sandberg WS, Berger DL. Maximizing operating room and recovery room capacity in an era of constrained resources. *Arch Surg*. 2006 Apr;141(4):389-93.
69. Torkki PM, Alho AI, Peltokorpi AV, Torkki MI, Kallio PE. Managing urgent surgery as a process: Case study of a trauma center. *Int J Technol Assess Health Care*. 2006;22(2):255-60.
70. Bowers J, Mould G. Ambulatory care and orthopaedic capacity planning. *Health Care Manag Sci*. 2005 Feb;8(1):41-7.
71. Lingard L, Regehr G, Espin S, Devito I, Whyte S, Buller D, et al. Perceptions of operating room tension across professions: building generalizable evidence and educational resources. *Acad Med*. 2005 Oct;80(10 Suppl):S75-S79.
72. Bloque quirúrgico: proceso de soporte. Sevilla: Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 2004. Ref Type: Personal Communication
73. Eappen S, Flanagan H, Bhattacharyya N. Introduction of anesthesia resident trainees to the operating room does not lead to changes in anesthesia-controlled times for efficiency measures. *Anesthesiology*. 2004 Nov;101(5):1210-4.
74. Moss J, Xiao Y. Improving operating room coordination: communication pattern assessment. *J Nurs Adm*. 2004 Feb;34(2):93-100.
75. O'Neill L, Dexter F. Market capture of inpatient perioperative services using DEA. *Health Care Manag Sci* 2004 Nov;7(4):263-73.
76. Robb WB, O'Sullivan MJ, Brannigan AE, Bouchier-Hayes DJ. Are elective surgical operations cancelled due to increasing medical admissions? *Ir J Med Sci*. 2004 Jul;173(3):129-32.
77. Stahl JE, Rattner D, Wiklund R, Lester J, Beinfeld M, Gazelle GS. Reorganizing the system of care surrounding laparoscopic surgery: a cost-effectiveness analysis using discrete-event simulation. *Med Decis Making*. 2004 Sep;24(5):461-71.
78. Indicadors de tendències de serveis sanitaris [página web en internet]. Barcelona: Corporació Sanitària de Barcelona; 2003 [citado 2-11-2010].

Disponible en: <http://www.gencat.cat/salut/botss/html/ca/dir2379/index.html> Ref Type: Personal Communication

79. Abouleish AE, Prough DS, Barker SJ, Whitten CW, Uchida T, Apfelbaum JL. Organizational factors affect comparisons of the clinical productivity of academic anesthesiology departments. *Anesth Analg*. 2003 Mar;96(3):802-12.
80. Brenn BR, Reilly JS, Deutsch ES, Hetrick MH, Cook SC. Analysis of efficiency of common otolaryngology operations: comparison of operating room vs short procedure room in a pediatric tertiary hospital. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003 Apr;129(4):435-7.
81. Broka SM, Jamart J, Louagie YA. Scheduling of elective surgical cases within allocated block-times: can the future be drawn from the experience of the past? *Acta Chir Belg*. 2003 Feb;103(1):90-4.
82. Champault A, Arsena V, Barrat C, Bayeh P, Champault G. Peut-on réduire le délai entre deux interventions au bloc opératoire? Étude prospective. *Ann Chir*. 2003 Nov;128(9):599-602.
83. Dzoljic M, Zimmerman M, Legemate D, Klazinga NS. Reduced nurse working time and surgical productivity and economics. *Anesth Analg*. 2003 Oct;97(4):1127-32.
84. Mongan PD, Van der Schuur LT, Damiano LA, Via DK. Developing meaningful metrics of clinical productivity for military treatment facility anesthesiology departments and operative services. *Mil Med*. 2003 Nov;168(11):880-4.
85. Ogulata SN, Erol R. A hierarchical multiple criteria mathematical programming approach for scheduling general surgery operations in large hospitals. *J Med Syst*. 2003 Jun;27(3):259-70.
86. Plasters CL, Seagull FJ, Xiao Y. Coordination challenges in operating-room management: an in-depth field study. *AMIA Annu Symp Proc*. 2003;524-8.
87. Tyler DC, Pasquariello CA, Chen CH. Determining optimum operating room utilization. *Anesth Analg*. 2003 Apr;96(4):1114-21.
88. Weinbroum AA, Ekstein P, Ezri T. Efficiency of the operating room suite. *Am J Surg*. 2003 Mar;185(3):244-50.
89. Abouleish AE, Prough DS, Whitten CW, Zornow MH, Lockhart A, Conlay LA, et al. Comparing clinical productivity of anesthesiology groups. *Anesthesiology*. 2002 Sep;97(3):608-15.
90. Bowers J, Mould G. The deferrable elective patient: a means of reducing waiting-lists in orthopaedics. *J Manag Med*. 2002;16(2-3):150-8.
91. Kenyon TA, Urbach DR, Speer JB, Waterman-Hukari B, Foraker GF, Hansen PD, et al. Dedicated minimally invasive surgery suites increase operating room efficiency. *Surg Endosc*. 2001 Oct;15(10):1140-3.



# Anexos





Anexo 1.

Fichas completas de indicadores y variables  
de estratificación

INDICADOR N.º 1			
TIEMPO MEDIO DE UTILIZACIÓN DE QUIRÓFANOS			
Nombre indicador			
<b>Fórmula</b>	[SUMATORIO DE TIEMPOS ENTRE LA ENTRADA Y LA SALIDA DE QUIRÓFANO DE CADA UNO DE LOS PACIENTES EN QUIRÓFANOS DE CIRUGÍA PROGRAMADA, EN UN CENTRO/NÚMERO DE INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS PROGRAMADAS EN UN CENTRO]		
Dimensión	Utilización de quirófanos	Tipo de indicador	Proceso
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta información es fundamental para la planificación de agendas a partir de la información histórica y asignación de horas para cada especialidad o quirófano por parte de los coordinadores de quirófano o equipo directivo de cada centro. La descripción de todo el tiempo de estancia de los pacientes dentro del quirófano (la diferencia del tiempo de cirugía) incluye una descripción más amplia del proceso asistencial que implica la coordinación del personal de enfermería, anestesia y reanimación, cirugía, camilleros, etc.</li> <li>• Para el cálculo de este indicador se deberá recoger de los centros información sobre el tiempo de entrada y salida (hora: minutos) de cada paciente en una sesión (mañana y tarde), para cada quirófano de cirugía programada disponible. Es posible describir la utilización diaria, mensual, trimestral o anual.</li> <li>• El indicador será calculado a partir del cálculo total de horas según sesión y quirófano en cada centro y se describirá en minutos. Este indicador facilita la interpretación de otros indicadores globales de rendimiento de quirófanos.</li> <li>• Este indicador está muy relacionado con el volumen de intervenciones, el número de quirófanos disponibles, el tipo de procedimientos principales realizados (clasificación CIE-9) y la complejidad de la intervención. Por este motivo, para estudios comparativos se recomienda describirlo según estas variables para facilitar su interpretación.</li> <li>• Para estudios de comparación de centros se recomienda describir este indicador según si se dispone de sala de inducción y recuperación.</li> </ul>		
Población	Bloques quirúrgicos en el centro hospitalario.		
Fuentes de datos	Esta información se recoge de forma habitual para la planificación de agendas y programación de quirófanos.		

INDICADOR N.º 2		
<b>Nombre indicador</b>	<b>TIEMPO DE ROTACIÓN MEDIO ENTRE PACIENTES EN LOS QUIRÓFANOS</b>	
<b>Fórmula</b>	[SUMATORIO DE TIEMPOS REALES ENTRE LA SALIDA DE UN PACIENTE HASTA LA ENTRADA DEL SIGUIENTE PACIENTE, EN UN MISMO QUIRÓFANO DE CIRUGÍA PROGRAMADA, EN UN CENTRO/NÚMERO DE INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS PROGRAMADAS EN UN CENTRO]	
<b>Dimensión</b>	Utilización de quirófanos	Tipo de indicador Proceso
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El registro de los llamados “tiempos muertos” o tiempo de rotación constituye un aspecto del proceso asistencial fundamental para la planificación de agendas y se considera que, para conseguir un buen rendimiento de quirófanos, debe minimizarse el tiempo entre pacientes. Este indicador facilita la interpretación de otros indicadores globales de rendimiento de quirófanos.</li> <li>El tiempo de rotación incluye el tiempo de limpieza (el tiempo que transcurre desde la hora de salida del paciente del quirófono hasta el fin de la limpieza del mismo) y el tiempo de preparación (el tiempo que transcurre desde el fin de la limpieza del quirófono hasta el fin de la preparación del mismo, así como del instrumental), y tiempos entre intervenciones en los que el quirófono permanece desocupado.</li> <li>Este indicador se puede computar a partir de los datos de entrada y salida de cada paciente del quirófono (variables para computar el indicador número 1).</li> <li>Se recomienda medir este indicador para cada quirófono de cirugía programada disponible en el centro hospitalario y según procedimiento principal realizado (clasificación internacional de enfermedades, versión CIE-9).</li> <li>Este indicador está muy relacionado con el volumen de intervenciones, el número de quirófanos disponibles, el tipo de procedimientos realizados (clasificación CIE-9) y la complejidad de la intervención, por lo que se recomienda describirlo de forma estratificada según estas variables para facilitar su interpretación.</li> </ul>	
<b>Población</b>	Bloques quirúrgicos en el centro hospitalario.	
<b>Fuentes de datos</b>	Esta información se recoge de forma habitual para la planificación de agendas y la programación de quirófanos.	
<b>ESTÁNDAR ORIENTATIVO: 15-17 minutos</b>		

INDICADOR N.º 3	
<b>Nombre indicador</b>	<b>TIEMPO AGENDADO MEDIO PARA QUIRÓFANOS (TIEMPO TEÓRICO)</b>
<b>Fórmula</b>	[SUMATORIO DE HORAS AGENDADAS TEÓRICAS PARA CADA QUIRÓFANO EN UN CENTRO/NÚMERO DE INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS PROGRAMADAS EN UN CENTRO]
<b>Dimensión</b>	Centro, quirófanos, profesionales <b>Tipo de indicador</b> Estructura
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo programado de los quirófanos en las agendas de los bloques quirúrgicos constituye un aspecto importante en la distribución equitativa de recursos entre especialistas, quirófanos o centros. El tiempo agendado hace referencia a las horas teóricas en las agendas del proceso de planificación y asignación de quirófanos a especialistas y pacientes en cada sesión.</li> <li>• Para el cálculo de este indicador se recomienda recoger información sobre el tiempo agendado (en horas: minutos) de cada sesión (mañana y tarde) y cada quirófano de cirugía programada disponible en el centro hospitalario para cada día laboral del año y sesión.</li> <li>• Este indicador facilita la interpretación de otros indicadores globales de rendimiento de quirófanos. Es posible describir la utilización diaria, mensual, trimestral o anual.</li> <li>• Se recomienda medir este indicador para cada quirófano de cirugía programada disponible en el centro hospitalario y según procedimiento principal realizado (clasificación internacional de enfermedades, versión CIE-9).</li> <li>• Este tiempo es propuesto por la dirección/gerencia en reuniones con el coordinador quirúrgico y se recoge en los cuadros de mando integral para gestión clínica. Se trata del tiempo total susceptible de ser utilizado para programar cirugías. La suma de los tiempos de programa o agenda están en función del total de días y quirófanos disponibles.</li> <li>• En la medida en que el tiempo disponible o programado es utilizado de la forma más aproximada posible se deduciría un buen rendimiento de los recursos. Es útil para realizar la programación quirúrgica de forma coherente a fin de evitar suspensiones, prolongaciones o, por el contrario, infrautilizaciones del quirófano.</li> </ul>
<b>Población</b>	Bloques quirúrgicos en el centro hospitalario.
<b>Fuentes de datos</b>	Esta información se programa semanalmente en coordinación con la gerencia y coordinadores de quirófano así como jefes de servicio de anestesiología y cirugía.

INDICADOR N.º 4	
Nombre indicador	<b>NÚMERO DE INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS REALIZADAS</b>
Tipo de indicador	Proceso
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable muy utilizada en la literatura como indicador de utilización que complementa el rendimiento global y es sencillo de medir y de obtener en todos los centros.</li> <li>• Este indicador debería describir las intervenciones programadas y urgentes para facilitar la interpretación de los indicadores globales de rendimiento (indicadores 5 y 6). Se considera una intervención quirúrgica urgente aquella en que el tiempo entre la creación de la orden y la realización de la intervención es menor de 24 h. La única excepción sería un paciente que tiene una orden planificada para más adelante y entra como urgencias.</li> <li>• Es importante relacionarlo con sesiones quirúrgicas, especialmente en quirófanos que trabajan mañana y tarde, así como quirófano y centro. Se recomienda medir este indicador según procedimiento principal realizado (clasificación internacional de enfermedades, versión CIE-9).</li> <li>• Es posible describir la utilización diaria, mensual, trimestral o anual.</li> </ul>
Población	Servicios evaluados.
Fuentes de datos	Datos clínicos administrativos del centro y Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria (CMBD-AH, como fuente complementaria).

INDICADOR N.º 5		
ÍNDICE DE OCUPACIÓN BRUTO DE BLOQUES QUIRÚRGICOS EN INTERVENCIONES PROGRAMADAS		
<b>Nombre indicador</b>		
<b>Fórmula</b>	[(SUMATORIO DE TIEMPOS ENTRE LA ENTRADA Y LA SALIDA DE QUIRÓFANO DE CADA UNO DE LOS PACIENTES DE CIRUGÍA PROGRAMADA) + (SUMATORIO DE TIEMPOS REALES ENTRE LA SALIDA DE UN PACIENTE HASTA LA ENTRADA DEL SIGUIENTE PACIENTE EN UN MISMO QUIRÓFANO DE CIRUGÍA PROGRAMADA)/(SUMATORIO DE HORAS AGENDADAS PARA CADA QUIRÓFANO EN UN CENTRO)] POR 100	
<b>Dimensión</b>	Ocupación o rendimiento total	Tipo de indicador
<b>Descripción</b>	Proceso	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un quirófano es utilizado más eficientemente cuando el máximo de tiempo disponible es utilizado, cuando no hay tiempos sobreutilizados entre cirugías y no hay pacientes cancelados.<sup>1</sup></li> <li>• La ocupación es una medida de la proporción de tiempo disponible en que el quirófano es utilizado durante el procedimiento quirúrgico; la maximización de este valor indica mejor eficiencia.</li> <li>• En su cálculo se deberá tener en cuenta la información recogida de los centros en el indicador 1 [tiempo de entrada y salida (hora: minutos) de cada paciente en una sesión (mañana y tarde), para cada quirófano de cirugía programada disponible en el centro hospitalario] e indicador 3 [tiempo agendado, en horas: minutos de cada sesión (mañana y tarde), y cada quirófano de cirugía programada disponible en el centro hospitalario en días laborales].</li> <li>• Este indicador debe ir acompañado de los indicadores 1 al 3 y variables de estratificación para facilitar su interpretación. Se recomienda medir este indicador para cada quirófano de cirugía programada disponible en el centro hospitalario, servicio y tipo de procedimiento realizado (clasificación internacional de enfermedades, versión CIE-9).</li> <li>• Para estudios de comparación se recomienda presentar para cada quirófano si se dispone de sala de inducción y recuperación. Es posible describir la utilización diaria, mensual, trimestral o anual.</li> <li>• Este indicador incluye, a diferencia del indicador 6, el tiempo de rotación (indicador 2).</li> </ul>	
<b>Población</b>	Bloques quirúrgicos en el centro hospitalario.	
<b>Fuentes de datos</b>	Esta información se calcula de forma habitual en cada centro y se recoge en los cuadros de mando integral de cada hospital.	
<b>ESTÁNDAR ORIENTATIVO: En la literatura se recomienda entre el 80-85%</b>		

INDICADOR N.º 6		
Nombre indicador	ÍNDICE DE OCUPACIÓN NETO DE BLOQUES QUIRÚRGICOS EN INTERVENCIONES PROGRAMADAS	
<b>Fórmula</b>	[(SUMATORIO DE TIEMPOS ENTRE LA ENTRADA Y LA SALIDA DE QUIRÓFANO DE CADA UNO DE LOS PACIENTES EN QUIRÓFANOS DE CIRUGÍA PROGRAMADA)/(SUMATORIO DE HORAS AGENDADAS PARA CADA QUIRÓFANO EN UN CENTRO)] POR 100	
<b>Dimensión</b>	Ocupación o rendimiento total	Proceso
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ocupación neta de quirófanos mide el uso óptimo de su capacidad. El aumento del uso del quirófano podría conseguirse con una mejor organización del trabajo, como puede ser una mejor preparación por parte del equipo de anestesia y del personal de cirugía; sin embargo, también puede requerir mayores niveles de dotación de personal.</li> <li>• Un indicador similar ha sido propuesto por la Organización Mundial de la Salud en el proyecto PATH (<i>Operating Theatre Performance</i>) para medir la eficiencia en el uso de quirófanos. Se considera un indicador válido y fiable para la planificación de agendas (programación y previsión) y la coordinación de la atención (preoperatorio de la atención).</li> <li>• Para el cálculo de este indicador se tendrá en cuenta la información recogida en el indicador 1 [tiempo de entrada y salida (hora: minutos) de cada paciente en una sesión (mañana y tarde), para cada quirófano de cirugía programada disponible en el centro hospitalario] e indicador 3 [tiempo agendado en horas: minutos de cada sesión (mañana y tarde) y cada quirófano de cirugía programada disponible en el centro hospitalario de días laborales].</li> <li>• Este indicador debe ir acompañado de los indicadores 1 y 3 y variables de estratificación para facilitar su interpretación. Se recomienda medir este indicador para cada quirófano de cirugía programada disponible en el centro hospitalario y según procedimiento principal realizado (clasificación internacional de enfermedades, versión CIE-9).</li> <li>• Para estudios de comparación se recomienda presentar para cada quirófano si se dispone de sala de inducción y recuperación. Es posible describir la utilización diaria, mensual, trimestral o anual.</li> </ul>	
<b>Población</b>	Bloques quirúrgicos en el centro hospitalario.	
<b>Fuentes de datos</b>	Esta información se calcula de forma habitual en cada centro y se recoge en los cuadros de mando integral de cada hospital.	
<b>ESTÁNDAR ORIENTATIVO: En la literatura se recomienda entre el 80-85%</b>		

**VARIABLE N.º 1 PARA FACILITAR LA INTERPRETACIÓN DE LOS INDICADORES**

Nombre variable	TIPO DE QUIRÓFANO
Tipo	Estructura
Descripción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se clasificaría en: urgencias, sin ingreso y cirugía convencional. Se debe contemplar el quirófano mixto, que mezcla en un mismo quirófano y turno pacientes sin ingreso con convencionales y que es muy habitual en la mayoría de hospitales públicos.</li><li>• Es importante que cada centro especifique en qué grupo ponen las urgencias diferidas: en urgencias o en cirugía convencional. Por otra parte, hay que tener en cuenta que cada centro organiza los diferentes circuitos quirúrgicos en función de su estructura, por ejemplo, no tener diferenciado un circuito de cirugía mayor ambulatoria (CMA) para el proceso intraoperatorio, es decir, incluir en la programación quirúrgica cirugía programada convencional y cirugía de CMA. La diferencia está en la admisión y el destino del paciente.</li><li>• Deben considerarse por separado los rendimientos de cada tipo de quirófano para comparación exclusiva con otros centros y facilitar la interpretación de los indicadores de eficiencia en la utilización de los BQ.</li></ul>
Población	Bloques quirúrgicos en el centro hospitalario.
Fuentes de datos	Información de gestión sanitaria y clínica del centro.

**VARIABLE N.º 2 PARA FACILITAR LA INTERPRETACIÓN DE LOS INDICADORES**

Nombre variable	NIVEL DE COMPLEJIDAD HOSPITAL
Tipo	Estructura
Descripción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Una manera de clasificación sería a través del nivel de complejidad del centro (alta tecnología, referencia y comarcal, u otras clasificaciones similares), volumen de actividad a través del Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria (CMBD-AH) o número de camas recogidos a partir de otras fuentes de información sanitaria. Existe un índice de capacidad estructural desarrollado para hospitales de agudos de cirugía oncológica a partir de diferentes variables de complejidad que podría adaptarse para todo tipo de intervenciones quirúrgicas.<sup>2</sup></li><li>• Esta variable permite considerar por separado los rendimientos según nivel de complejidad para la comparación entre centros y facilitar la interpretación de los indicadores.</li></ul>
Población	Servicios evaluados.
Fuentes de datos	CatSalut o Catálogo Nacional de Hospitales.



<b>VARIABLE N.º 3 PARA FACILITAR LA INTERPRETACIÓN DE LOS INDICADORES</b>	
<b>Nombre variable</b>	<b>EXISTENCIA DE UN COORDINADOR DEL BLOQUE QUIRÚRGICO</b>
<b>Tipo</b>	Estructura
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la organización asistencial y la coordinación a la hora de optimizar el uso de los bloques quirúrgicos (BQ).</li> <li>• Debe servir de referencia y árbitro a los profesionales que desarrollan su trabajo en el bloque quirúrgico (profesionales de anestesia, cirugía, enfermería, auxiliares, técnicos, gestores, etc.) y, al mismo tiempo, de conexión entre éstos y la dirección del centro. En algunos hospitales la coordinación es llevada a cabo por la persona supervisora de quirófano.</li> <li>• Deben considerarse por separado los rendimientos según existencia de coordinador para comparación entre centros y facilitar la interpretación de los indicadores de eficiencia en la utilización de los bloques quirúrgicos.</li> <li>• Opciones de respuesta: sí/no.</li> </ul>
<b>Población</b>	Servicios evaluados.
<b>Fuentes de datos</b>	Información de gestión sanitaria y clínica del centro.

<b>VARIABLE N.º 4 PARA FACILITAR LA INTERPRETACIÓN DE LOS INDICADORES</b>	
<b>Nombre variable</b>	<b>EXISTENCIA DE QUIRÓFANOS DE USO EXCLUSIVO PARA CIRUGÍAS DE URGENCIAS</b>
<b>Tipo</b>	Estructura
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevancia de si existe o no un quirófano específico para cirugía urgente. En el caso de no existir o de su saturación, habría implicaciones en el bloque de cirugía programada y en las cancelaciones y necesidad de reprogramación de intervenciones quirúrgicas programadas.</li> <li>• Deben considerarse por separado los rendimientos según existencia de quirófanos de uso exclusivo para urgencias para comparación entre centros y facilitar la interpretación de los indicadores de eficiencia en la utilización de bloques quirúrgicos.</li> <li>• Opciones de respuesta: sí/no.</li> </ul>
<b>Población</b>	Servicios evaluados.
<b>Fuentes de datos</b>	Información de gestión sanitaria y clínica del centro.

**VARIABLE N.º 5 PARA FACILITAR LA INTERPRETACIÓN DE LOS INDICADORES**

Nombre variable	COMPLEJIDAD DE LA INTERVENCIÓN
Tipo	Estructura
Descripción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciertas intervenciones más complejas pueden ocupar casi todo el tiempo disponible del quirófano y, las menos complejas, no incluir tanto tiempo de rotación. Para comparación de servicios o centros debe tenerse en cuenta la complejidad no sólo del centro, sino también de la intervención.</li><li>• Una clasificación posible sería a través del riesgo quirúrgico de la American Society of Anesthesiology (ASA):<sup>3</sup> (I) Paciente sano, (II) Enfermedad sistémica leve. Sin limitación funcional, (III) Cualquier enfermedad sistémica grave. Con limitación funcional, (IV) Cualquier enfermedad sistémica grave que constituya una amenaza para la vida del paciente, y (V) Paciente moribundo, sin esperanza de vida de más de 24 horas con o sin operación.<sup>3</sup></li><li>• De forma adicional, se puede describir la complejidad a partir de la clasificación en grupos diagnósticos relacionados (DRG)<sup>4</sup> de cada intervención (<i>case-mix</i>) y la comorbilidad asociada del paciente (índice de Charlson<sup>5</sup> o Elixhauser<sup>6</sup>) que pueden obtenerse del CMBD-AH como variable indirecta de complejidad de la intervención quirúrgica.</li></ul>
Población	Servicios evaluados.
Fuentes de datos	Datos clínicos administrativos y del Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria (CMBD-AH).

**VARIABLE N.º 6 PARA FACILITAR LA INTERPRETACIÓN DE LOS INDICADORES**

Nombre variable	PRESENCIA DE ACTIVIDAD QUIRÚRGICA INCENTIVADA
Tipo	Proceso
Descripción	<ul style="list-style-type: none"><li>• La actividad incentivada es aquella que tiene una retribución extraordinaria. Puede estar compensada horariamente y/o monetariamente.</li><li>• Sería importante conocer el nivel de rendimiento en función de si la cirugía incluye actividad incentivada o no.</li><li>• Opciones de respuesta: número de intervenciones en actividad quirúrgica incentivada en el centro por sesión.</li></ul>
Población	Servicios evaluados.
Fuentes de datos	Información de gestión sanitaria y clínica del centro.

## Anexo 2.1.

### Indicadores de estructura de la literatura

Descripción del indicador de estructura (número de estudios que citan el indicador)
<b>INSTRUMENTOS (4 indicadores)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de vías del paciente <b>(1 estudio)</b></li> <li>✓ Existencia de definición de tareas de los profesionales [protocolo: procesamiento secuencial o en paralelo; inducción anestesia; asignación de personal y actividad: dónde, cuándo y por quién] <b>(6 estudios)</b></li> <li>Existencia de instrumentos para la mejora de la predicción de la duración del caso <b>(1 estudio)</b></li> <li>Existencia de fuentes de información exhaustivas y accesibles para la coordinación de quirófanos <b>(1 estudio)</b></li> </ul>
<b>CENTRO, QUIRÓFANO Y PROFESIONALES (16 INDICADORES)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de servicio según el peso del DRG <b>(1 estudio)</b></li> <li>Número de camas en el hospital <b>(2 estudios)</b></li> <li>Número de servicios de alta tecnología disponibles en el centro <b>(2 estudios)</b></li> <li>Número de cirujanos en el hospital relacionados con la lista de procedimientos <b>(1 estudio)</b></li> <li>Número de quirófanos en el centro <b>(2 estudios)</b></li> <li>✓ Número horas quirófano disponibles al mes <b>(8 estudios)</b></li> <li>Tiempo disponible por turno y salas disponibles <b>(1 estudio)</b></li> <li>Tiempo programado de operaciones por día: horas de cirugías programadas en quirófano excluyendo inicio, limpieza y rotaciones <b>(2 estudios)</b></li> <li>Actividad de traumatología fuera del quirófano <b>(1 estudio)</b></li> <li>Reserva de capacidad para la cirugía de emergencia en las salas de operaciones electivas <b>(1 estudio)</b></li> <li>Existencia de una sala clínica preparatoria para identificar problemas <b>(2 estudios)</b></li> <li>Riesgo aceptado de sobreutilización quirúrgica <b>(1 estudio)</b></li> <li>Cambios en la forma de gestionar tiempo y sistema productivo (DRG), impacto en la percepción del personal: reducción del personal y subcontratación temporal <b>(1 estudio)</b></li> <li>Tamaño (y composición) del equipo quirúrgico <b>(1 estudio)</b></li> <li>Concurrencia (ratio profesionales): [OR site (mediana unidades productivas ASA día-quirófano-semana)/OR FTE (mediana anestesistas disponibles por programación quirófano-día)] <b>(3 estudios)</b></li> <li>Número de personas al año en formación en cada BQ (educación de los residentes de anestesiología y cirugía) <b>(1 estudio)</b></li> </ul>

En azul más oscuro los indicadores más frecuentes encontrados en la revisión de la literatura.

## Anexo 2.2.

### Indicadores de proceso de la literatura.

### Habilidades

Descripción del indicador de proceso (número de estudios que citan el indicador)
<b>HABILIDADES PROFESIONALES Y COORDINACIÓN DE QUIRÓFANO</b> (6 indicadores)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Safety Attitudes Questionnaire</i> (1 estudio)</li> <li>• <i>OR Briefing Assessment Tool</i> (17 ítems sobre calidad del trabajo en equipo y comunicación entre profesionales en el BQ, descripción retrasos cirugía) (1 estudio)</li> <li>• Cambios en la forma de gestionar tiempo y sistema productivo (DRG), impacto en la percepción del personal (1 estudio)</li> <li>• Efecto de la apreciación del riesgo del coordinador de sala de operaciones (voluntad de asumir más riesgos relativos a la planificación diaria) (1 estudio)</li> </ul>
✓ Proceso laboral: planificación, control y perspectiva, creación proceso fluido por paciente, cooperación equipo (2 estudios)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento individual y experiencia: cualificación académica, saber qué se tiene que hacer, saber prevenir problemas (1 estudio)</li> </ul>

En azul más oscuro los indicadores más frecuentes encontrados en la revisión de la literatura.

## Anexo 2.3.

### Indicadores de proceso de la literatura.

### Utilización

Descripción del indicador de proceso (número de estudios que citan el indicador)
<b>UTILIZACIÓN (57 indicadores)</b>
<b>NÚMERO DE EPISODIOS (20 indicadores)</b>
✓ Número de intervenciones urgentes <b>(9 estudios)</b>
• Número de pacientes por día <b>(5 estudios)</b>
✓ Número de procedimientos realizados por día y mes <b>(11 estudios)</b>
• Actividad de traumatología fuera del quirófano <b>(2 estudios)</b>
• Volumen anual de casos en horas <b>(1 estudio)</b>
• Media de camas por hospital o unidad de curas intensivas por día <b>(2 estudios)</b>
✓ Número de intervenciones programadas <b>(6 estudios)</b>
• Número de altas hospitalarias <b>(2 estudios)</b>
• Número de cirugías mayores ambulatorias <b>(3 estudios)</b>
• Porcentaje de cirugías mayores ambulatorias <b>(4 estudios)</b>
• Número de cirugías menores ambulatorias <b>(1 estudio)</b>
• Tasa de reintervenciones <b>(2 estudios)</b>
• Porcentaje de casos de consulta externa <b>(1 estudio)</b>
• Porcentaje de pacientes con anestesia monitorizada <b>(1 estudio)</b>
• Porcentaje de pacientes con anestesia general <b>(1 estudio)</b>
• Media de quirófanos utilizados al mes <b>(2 estudios)</b>
• Reserva de capacidad para cirugía de emergencia en salas de operaciones programadas <b>(1 estudio)</b>
• N.º procedimientos breves sala de operaciones (sin enfermera instrumentista) <b>(1 estudio)</b>
• Admisiones no planificadas pacientes de cirugía ambulatoria por anestesia <b>(1 estudio)</b>
• Operaciones entre 24:00 y 8:00 horas <b>(3 estudios)</b>
<b>TIEMPOS DEL BQ (30 indicadores)</b>
• Programación del caso de inicio lo más temprano posible <b>(1 estudio)</b>
• Programación del caso de inicio lo más tarde posible <b>(1 estudio)</b>
• Duración en minutos de comunicación del coordinador de quirófano con los profesionales <b>(1 estudio)</b>
• Tiempo de espera antes de la cirugía (tiempo entre registro en el hospital e inicio de la cirugía) <b>(1 estudio)</b>
• Tiempo de retraso en el inicio del primer caso <b>(4 estudios)</b>
• Duración media de intervención <b>(3 estudios)</b>
• Tiempo preparatorio quirúrgico del paciente: hora de inicio de la cirugía (incisión piel) menos inicio de la anestesia <b>(4 estudios)</b>
• Tiempo de espera del paciente: hora de llegada del paciente a la sala de anestesia menos la hora de búsqueda del paciente <b>(4 estudios)</b>

## Descripción del indicador de proceso (número de estudios que citan el indicador)

### UTILIZACIÓN (57 indicadores)

#### TIEMPOS DEL BQ (30 indicadores) (continuación)

- Tiempo de inicio de inducción de anestesia menos paciente llega a la sala de anestesia (tiempo de tránsito) **(4 estudios)**
  - Tiempo de anestesia: desde la inducción de anestesia para la entubación traqueal **(3 estudios)**
  - Intervalo de tiempo desde la inducción de anestesia y paciente preparado para cirugía **(2 estudios)**
  - Tiempo prequirúrgico: media de tiempo desde que el paciente entra en el quirófano hasta la incisión **(5 estudios)**
  - Media de tiempo de espera por sala de reanimación **(1 estudio)**
- ✓ Tiempo cirugía entre la incisión y el cierre: hora de cierre de la cirugía (cierre cutáneo) menos inicio de la cirugía (incisión cutánea) **(19 estudios)**
- ✓ Tiempo quirúrgico: tiempo entre que el paciente entra y sale del quirófano **(16 estudios)**
- Tiempo postquirúrgico: tiempo desde la finalización de la cirugía y paciente sale de quirófano **(4 estudios)**
  - Tiempo de retraso quirúrgico: diferencia entre tiempo real en que el paciente entra a quirófano y hora programada de entrada (minutos) **(3 estudios)**
  - Tiempo en el área quirúrgica: hora de entrada (recepción) y salida del área quirúrgica (alta) **(2 estudios)**
- ✓ Tiempo de rotación del quirófano: tiempo de salida del paciente del quirófano hasta la hora programada del siguiente paciente entrada en sala (limpieza, preparación instrumental, etc.) **(15 estudios)**
- Tiempo de procesamiento (postoperatorio-final de cirugía) **(8 estudios)**
  - Tiempo de utilización de los quirófanos de emergencia (tiempo que los pacientes están en el quirófano: desde el inicio de la anestesia hasta el momento en que el paciente sale de quirófano) **(1 estudio)**
  - Tiempo disponible de una sala: tiempo transcurrido entre la apertura y el cierre de la sala **(2 estudios)**
  - Duración de los turnos ofrecidos por el(los) médico(s): tiempo transcurrido entre la entrada en sala del primer paciente y la salida del último paciente **(1 estudio)**
  - Tiempo real de ocupación de las salas sin contabilizar los tiempos perdidos; puede ser por intervención o por día **(1 estudio)**
  - Tiempo real de ocupación del turno del profesional en relación a un tiempo estándar de la sala **(1 estudio)**
  - Tiempo para montar y desmontar los equipos de vídeo (por cirugías asistidas) **(1 estudio)**
  - Tiempo de estancia en una unidad de curas intensivas **(2 estudios)**
  - Lista de intervenciones que comienzan en hora **(2 estudios)**
  - Tiempo de infrautilización de la lista de quirófano **(2 estudios)**
- ✓ Tiempo de sobreutilización de quirófano **(9 estudios)**

<b>Descripción del indicador de proceso (número de estudios que citan el indicador)</b>
<b>UTILIZACIÓN (57 indicadores)</b>
<b>CANCELACIONES (7 indicadores)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Porcentaje de cancelaciones de operaciones programadas en el día destinado a la cirugía: cualquier operación programada en la lista definitiva en un día del quirófano que no se realiza ese día (<b>14 estudios</b>)</li> <li>• Porcentaje de suspensión de intervenciones confirmadas en parte de quirófano (N.º de intervenciones suspendidas por 100/N.º de intervenciones en el parte de quirófano) (<b>1 estudio</b> incluido en el indicador anterior)</li> <li>• Número de intervenciones anuladas o suspendidas (<b>5 estudios</b>)</li> <li>• Porcentaje de cancelaciones de operaciones urgentes (<b>1 estudio</b>)</li> <li>• Motivos de cancelación (<b>5 estudios</b>)</li> <li>• Porcentaje de absentismo por especialidad al mes (<b>1 estudio</b>)</li> <li>• Índice de suspensión: intervenciones suspendidas/intervenciones previstas (<b>3 estudios</b>)</li> </ul>

En azul más oscuro los indicadores más frecuentes encontrados en la revisión de la literatura.

## Anexo 2.4.

### Indicadores de proceso de la literatura.

### Ocupación o rendimiento

Descripción del indicador de proceso (número de estudios que citan el indicador)
<b>OCUPACIÓN O RENDIMIENTO (17 indicadores)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Índice de ocupación o rendimiento bruto de quirófano: <math>[(\text{sumatorio de tiempo que los pacientes están en el quirófano (entrada-salida quirófano)} + \text{sumatorio tiempo entre cirugías}) / (\text{sumatorio de horas o sesiones disponibles})]</math> por 100 <b>(13 estudios)</b></li> <li>✓ Rendimiento de quirófano neto <math>[(\text{suma de tiempo del paciente en quirófano durante las horas programadas (entrada y salida de quirófano)}) / (\text{número total de horas programadas según las normativas locales})]</math> <b>(10 estudios)</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de tiempo quirúrgico = <math>[\text{sumatorio de tiempo de cirugía (inicio-final de la cirugía)} / \text{sumatorio de tiempo de quirófano (entrada-salida de quirófano)}]</math> por 100 <b>(2 estudios)</b></li> <li>• Tasa de utilización de la lista <b>(2 estudios)</b></li> <li>• Ocupación de un turno por médico o especialista <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Índice de rotación de quirófanos <math>(\text{sumatorio de intervenciones} / \text{suma de las sesiones quirúrgicas ofertadas})</math> <b>(3 estudios)</b></li> <li>• Tasa de ocupación (tiempo de inicio anestesia hasta la finalización/tiempo de sesión programada) <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Capacidad de utilización óptima (%) <b>(3 estudios)</b></li> <li>• Tiempo de ocupación real diaria del quirófano expresado como porcentaje de tiempo en que una sala de operaciones está disponible y con personal durante un determinado período (minutos) <b>(2 estudios)</b></li> <li>• Evaluación de la disponibilidad de tiempo en función del número de salas potenciales: tiempo disponible de las salas dividido por el número de salas disponibles <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Análisis de la ocupación de un turno por especialidad, en función de la duración del turno <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Análisis de la eficiencia de la organización del tiempo de rotación <math>(\text{sumatorio del tiempo real de rotación}) / [(\text{número de intervenciones}-1) \text{ por } (\text{tiempo estándar de rotación})]</math> <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Análisis de la ocupación global del BQ: <math>\text{sumatorio del tiempo real de ocupación del turno del profesional en relación a un tiempo estándar de la sala dividido por el sumatorio de la duración de los turnos ofrecidos}</math> <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Adecuación de la programación quirúrgica a las entradas del mes: <math>[(\text{tiempo quirófano en horas para intervenciones lista de espera quirúrgica}) / (\text{número de entradas ponderadas por tiempo quirúrgico estándar-tiempo muerto en lista quirúrgica})]</math> <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Rendimiento de quirófano ponderado: <math>[(\text{número de salidas ponderadas por tamaño quirúrgico estándar-tiempo muerto en lista de espera quirúrgica}) / (\text{tiempo de quirófano en horas para intervenciones de lista de espera quirúrgica})]</math> <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Análisis del desbordamiento, en función de los turnos disponibles <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Ocupación acumulada de la sala de operaciones: tiempo desde el momento en que el primer paciente entra hasta que el último paciente del día sale del quirófano <b>(1 estudio)</b></li> </ul>

En azul más oscuro los indicadores más frecuentes encontrados en la revisión de la literatura.



## Anexo 2.5.

### Indicadores de proceso de la literatura.

### Productividad

Descripción del indicador de proceso (número de estudios que citan el indicador)
<b>COSTES (12 indicadores)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coste total hospitalario, quirófono y profesionales, neto <b>(5 estudios)</b></li> <li>✓ Coste del personal (hora y día a la semana, anual) <b>(6 estudios)</b></li> <li>✓ Coste de cirugía, instrumental <b>(5 estudios)</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coste fijo del paciente, coste total del paciente neto y bruto <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Ingreso total, amortización por paciente y día <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Valores improductivos <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Horas de personal en quirófono/duración del caso (horas) <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Residente de cirugía en quirófono (minutos; %) <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Cirujano y anestesiólogo presentes en quirófono (minutos; %) <b>(2 estudios)</b></li> <li>• Residente de anestesia en quirófono (minutos; %) <b>(2 estudios)</b></li> <li>• Costes de la unidad de curas intensivas por día <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Salario bruto medio del personal de enfermería <b>(1 estudio)</b></li> </ul>
<b>PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA TOTAL (18 indicadores)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia global: [(fracción de tiempo programado utilizado) – (fracción de tiempo programado sobreutilizado)] por [fracción de intervenciones programadas completadas] <b>(2 estudios)</b></li> <li>• Índice de eficiencia diaria (sumatorio de procedimientos por duración media histórica del procedimiento/número de recursos humanos por unidad quirúrgica) por 100 <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Puntuación de eficiencia (puntuación de supereficiencia DEA) <b>(1 estudio)</b></li> <li>• In (tiempo total quirúrgico/salario total de los anestesiólogos) <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Unidad de tiempo por <i>OR FTE</i> <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Unidades totales American Society of Anesthesiology (ASA), tASA (unidades base + unidades de tiempo) por <i>OR FTE</i> (tASA/<i>OR FTE</i>) <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Unidades totales ASA por quirófono [tASA/<i>OR</i>: tASA (total de unidades ASA)/<i>OR site</i> (salas de anestesia programadas al día) productividad clínica total] <b>(2 estudios)</b></li> <li>• Unidades base por caso (procedimiento + unidades modificadores/caso: complejidad del caso) <b>(2 estudios)</b></li> <li>• Unidad de tiempo por caso (unidades de tiempo/caso) <b>(3 estudios)</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horas/caso: horas facturadas por caso (horas/caso: duración del caso) <b>(4 estudios)</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades tASA por quirófono (tASA/<i>OR site</i>) <b>(1 estudio)</b></li> <li>• Horas/<i>OR</i>/día [(unidades de tiempo/4)/<i>OR site</i>/días laborables]] <b>(1 estudio)</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Unidades totales ASA facturadas por hora: tASA/hora [unidades totales ASA por hora cura anestesia (tASA/(unidades tiempo/4): productividad por hora)] <b>(4 estudios)</b></li> </ul>

**Descripción del indicador de proceso (número de estudios que citan el indicador)**

**PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA TOTAL (18 indicadores) (continuación)**

- Horas facturadas por quirófano y día (h/OR/d: horas facturadas) **(2 estudios)**
- Unidades de tiempo por *quirófano*, *OR site* [TU (unidades de tiempo facturadas)/*OR site* (salas de anestesia programadas al día)] **(1 estudio)**
- Casos por *quirófano* [*case/OR site*] **(1 estudio)**
- Unidades base por caso [*base/case* = (tASA-TU)/*case*] **(1 estudio)**
- Investigación en el quirófano: número de publicaciones por cada BQ **(1 estudio)**

En azul más oscuro los indicadores más frecuentes encontrados en la revisión de la literatura.

## Anexo 2.6.

### Indicadores de resultado de la literatura

Descripción del indicador de resultado (número de estudios que citan el indicador)
<b>SATISFACCIÓN DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS (3 indicadores)</b>
✓ Encuesta de satisfacción profesional ( <b>4 estudios</b> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado funcional (puntuación Herzberg) profesional (<b>2 estudios</b>)</li> <li>• Tensión comunicativa en el equipo de la sala de operaciones (comunicación entre el equipo interprofesional) (<b>1 estudio</b>)</li> </ul>
<b>SEGURIDAD DE LOS PACIENTES Y EFECTIVIDAD (9 indicadores)</b>
✓ Complicaciones operatorias o postoperatorias ( <b>6 estudios</b> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratio de complicaciones ajustadas (<b>1 estudio</b>)</li> <li>• Adecuación a la administración de antibióticos y heparina (<b>1 estudio</b>)</li> </ul>
✓ Estancia media hospitalaria ( <b>7 estudios</b> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estancia media en unidad de curas intensivas (<b>1 estudio</b>)</li> <li>• Tasa de días de hospitalización (<b>1 estudio</b>)</li> <li>• Tiempo medio de resolución por determinados procedimientos de la lista de espera (<b>2 estudios</b>)</li> <li>• Cambios en el régimen asistencial previsto por el paciente = número de pacientes a los que se les modifica el régimen asistencial después de la intervención por 100/número total de pacientes intervenidos (<b>1 estudio</b>)</li> <li>• Satisfacción con los servicios sanitarios (índice de satisfacción de los pacientes) (<b>2 estudios</b>)</li> </ul>

En azul más oscuro los indicadores más frecuentes encontrados en la revisión de la literatura.



### Anexo 3.

Tablas de evidencia de los estudios incluidos  
(n = 78)

Nombre autor, año publicación [país/comunidad autónoma]	Fuente de información/ aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
(1) Club de Gestión del BQ Cataluña 2008-2010 <sup>25</sup> (incluye dos documentos) [Cataluña]	Documentos de trabajo para el consenso de indicadores	Benchmarking de centros	<p>1. N.º de intervenciones realizadas: 1a. N.º intervenciones programadas; 1b. N.º intervenciones urgentes; 1c. Duración media intervenciones</p> <p>2. N.º de intervenciones desprogramadas</p> <p>3. N.º de intervenciones anuladas</p> <p>4. N.º de intervenciones canceladas</p> <p>5. N.º de intervenciones suspendidas</p> <p>6. Índice de suspensión: intervenciones suspendidas/intervenciones previstas (realizadas + suspendidas)</p> <p>7. Índice de desprogramación</p> <p>8. Tasa de reintervenciones</p> <p>9. Motivo de suspensión de intervenciones</p> <p>10. Tiempo prequirúrgico = tiempo previo a la cirugía (entrada-inicio intervención)</p> <p>11. Tiempo postquirúrgico = tiempo posterior a la cirugía (final intervención-salida quirófano)</p> <p>12. Tiempo de ocupación de quirófano: hora entrada a hora salida quirófano</p> <p>13. Tiempo quirúrgico: hora inicio y final intervención</p> <p>14. Tiempo en quirófano: hora entrada y salida quirófano</p> <p>15. Tiempo de cirugía: hora inicio incisión piel y final (último punto de piel o equivalente)</p> <p>16. Tiempo área quirúrgica: hora entrada (recepción) y salida área (alta)</p> <p>17. Hora inicio anestesia (técnicas regionales)</p> <p>18. Sesiones quirúrgicas (quirófanos)</p> <p>19. Horas disponibles de sesiones quirúrgicas</p> <p>20. Índice de rotación de quirófanos = sumatorio intervenciones/suma de oferta sesiones quirúrgicas</p> <p>21. Índice de ocupación = [tiempo de quirófano (entrada-salida de quirófano)/suma de horas de sesiones quirúrgicas] por 100</p> <p>22. Índice de tiempo quirúrgico = [suma de tiempos de cirugía (inicio-final cirugía)/suma de horas de los tiempos quirúrgicos (entrada-salida de quirófano) por 100</p> <p>23. Tiempo de estancia en la unidad rehabilitación postoperatoria (URPA): hora final intervención a alta URPA</p> <p>24. Tiempo de rotación: hora salida quirófano a hora de entrada paciente</p> <p>25. Tiempo de sobreocupación: hora final de sesión a salida de quirófano</p>	<p>Circuito paciente</p> <p>CMA/hospitalización/(UCI)</p> <p>Tipo de quirófano</p> <p>Prioridad</p> <p>(Programado/urgente/diferida)</p> <p>Técnica anestésica</p> <p>Valoración riesgo ASA</p> <p>Procedimiento</p> <p>Especialidad</p> <p>Período</p> <p>Quirófano</p> <p>Especialidad</p> <p>Tipo de centro</p>
(2) Hospital Clínic de Barcelona 2010 <sup>a</sup>	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Cuadro de mando integral	<p>1. N.º de intervenciones programadas</p> <p>2. N.º de intervenciones urgentes</p> <p>3. Total de intervenciones quirúrgicas</p> <p>4. N.º de suspensiones</p>	<p>Instituto</p> <p>Especialidad y servicio</p> <p>BQ</p> <p>Quirófano</p>

5. Índice de suspensiones
6. Motivos de suspensiones
7. Índice de ocupación (% ocupación)
8. Índice de eficiencia (*ratio*/cama/día)
9. N.º de altas hospitalarias
10. N.º de cirugías mayores ambulatorias (CMA) totales
11. Porcentaje de sustitución de CMA
12. Porcentaje de altas realizadas por la mañana
13. Estancia media (con y sin CMA)
14. Gastos del área quirúrgica (personal, farmacia, material sanitario y otros)

(3)  
**Institut Català de la Salut 2010;**  
**Proyecto ARGOS**  
**Asistencial**<sup>1b,c</sup>  
 [Cataluña]

Documento de gestión clínica/hospitalaria

Cuadro de mando integral

Año y día natural  
 Hospital  
 Quirófano  
 Unidad proveedora  
 Cirujano  
 Código procedimiento  
 Grupo de edad  
 Tipo de cirugía  
 (programada/urgente)  
 Médico anestesista  
 Servicio  
 Tipo de anestesia  
 Tipo de episodio asistencial

– *Estructura tiempo programable por quirófano natural, mes y turno:*  
 1. Tiempo teórico en minutos y horas  
 – *Actividad quirúrgica (utilización):*  
 2. N.º de intervenciones quirúrgicas programadas convencionales  
 3. N.º de cirugías mayores ambulatorias (CMA)  
 4. N.º de intervenciones quirúrgicas urgentes  
 5. N.º de procedimientos totales  
 6. N.º de cancelaciones  
 7. Tasa de cancelaciones  
 – *Rendimiento/ocupación de un quirófano:*  
 8. Porcentaje de ocupación bruta de quirófano [sumatorio tiempo real de todas las intervenciones: salida-entrada quirófano + sumatorio de tiempos de limpieza]/(sumatorio de tiempo teórico)  
 9. Rendimiento/ocupación de un EQ: ídem anterior en todos los quirófanos  
 10. Porcentaje de retrasos en el inicio de un tramo y en la finalización  
 11. Tiempo total área quirúrgica: entrada área quirúrgica-salida área quirúrgica  
 12. Tiempo preparatorio: inicio preparación quirófano-entrada paciente quirófano  
 13. Tiempo de anestesia: inicio anestesia-final anestesia  
 14. Tiempo quirúrgico: inicio cirugía-final anestesia  
 15. Tiempo en el quirófano: entrada quirófano-salida quirófano  
 16. Porcentaje aprovechamiento de quirófanos [tiempo teórico disponible quirófanos en el hospital/tiempo estándar (N.º de horas diarias por N.º de quirófanos de actividad programada)]  
 – *Seguridad de pacientes:*  
 17. Mortalidad quirúrgica  
 18. Tasa de mortalidad quirúrgica  
 19. Tasa de infección y otras complicaciones

a Esta información ha sido facilitada a través del cuadro de mando integral del Hospital Clinic de Barcelona.

b Proyecto ARGOS asistencial Business blueprint-actividad quirúrgica. Institut Català de la Salut; 2010.

c Proyecto ARGOS asistencial. Quadre de comandament quiròfans. Gerència territorial de Terres de l'Ebre. Institut Català de la Salut; 2010.

Nombre autor, año publicación [país/comunidad autónoma]	Fuente de información/ aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
(4) <b>Adan I 2009</b> <sup>37</sup> [Holanda]	Modelización matemática/ simulación	Vía clínica o proceso (agendas)	1. Duración de la intervención 2. Duración de la estancia en una unidad de curas intensivas 3. Duración de la estancia en una unidad de cuidados intermedios	Grupos de pacientes
(5) <b>Argo JL 2009</b> <sup>38</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/ hospitalaria	Vía clínica o proceso (agendas)	Porcentaje de cancelaciones de operaciones programadas	Especialidad Motivos de cancelación
(6) <b>Baumgart A 2009</b> <sup>39</sup> [Alemania]	Estudio cualitativo	Programa/Modelo organizativo	1. Vías del paciente u organización de tareas de los profesionales (secuencial o paralela) 2. Tiempo de proceso (postoperatorio-final de cirugía-postoperatorio), (ingreso quirófano-postoperatorio y tiempo bajo anestesia) 3. Asignación de personal y actividades (dónde, cuándo y para quién)	—
(7) <b>Cassera MA 2009</b> <sup>40</sup> [Estados Unidos]	—	—	Tamaño (y composición) del equipo quirúrgico	—
(8) <b>Dexter F 2009</b> <sup>41</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/ hospitalaria	—	Retraso en el inicio del primer caso	—
(9) <b>Haana V 2009</b> <sup>42</sup> [Australia, Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/ hospitalaria	Vía clínica o proceso (agendas)	1. Cancelación en el día destinado a la cirugía: cualquier operación programada en la lista definitiva del quirófano por un día que no se realiza en ese día 2. Porcentaje de cancelaciones por urgencias	—
(10) <b>Marjamaa RA 2009</b> <sup>43</sup> [Finlandia]	Modelización matemática/ simulación	Programa/Modelo organizativo	Procesamiento en paralelo de la inducción de anestesia	—
(11) <b>Parasyn AD 2009</b> <sup>44</sup> [Australia]	Documentación de gestión clínica/ hospitalaria	Auditoría interna	1. Tiempo de utilización de quirófanos de emergencia (tiempo que los pacientes están en el quirófano: desde el inicio de anestesia al momento en que el paciente sale de quirófano) 2. Tiempo sin operaciones 3. Tiempo disponible para operaciones	—



4. Operaciones entre las 24:00 y las 8:00 horas

<p><b>(12)</b> <b>PATH group</b> <b>2009</b><sup>9</sup> [Organización Mundial de la Salud]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/ hospitalaria</p>	<p><i>Benchmarking</i> de centros</p>	<p>1. Rendimiento de quirófano (suma de tiempos del paciente en quirófano durante horas programadas/N.º total de horas programadas siguiendo las normativas locales) 2. Tasa de ocupación (tiempo de inicio de anestesia hasta finalización/tiempo sesión programada) 3. Tasa de utilización quirúrgica (tiempo inicio hasta finalización cirugía/tiempo sesión programada)</p>	<p>Tipo de cirugía (programada, urgente)</p>
<p><b>(13)</b> <b>Stepaniak PS</b> <b>2009</b><sup>23</sup> [Holanda]</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Auditoría interna</p>	<p>1. Efecto de la apreciación del riesgo del coordinador de quirófanos (voluntad de asumir más riesgos relativos a la planificación diaria)</p>	<p>—</p>
<p><b>(14)</b> <b>van Det MJ 2009</b><sup>46</sup> [Holanda]</p>	<p>Estudio cualitativo</p>	<p>Via clínica o proceso (agendas)</p>	<p>1. Tiempo de rotación (intraoperatorio)</p>	<p>Complejidad operación</p>
<p><b>(15)</b> <b>Westbury S 2009</b><sup>19</sup> [Reino Unido]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/ hospitalaria</p>	<p><i>Benchmarking</i> de centros</p>	<p>1. Porcentaje de eficiencia (fórmula de Pandit 2007b) 2. N.º de operaciones programadas semanales 3. N.º de casos urgentes añadidos a la lista 4. N.º de cirugías programadas canceladas 5. Tasa de utilización de la lista</p>	<p>Técnica quirúrgica utilizada Tipo de centro</p>
<p><b>(16)</b> <b>Albaracín Serra A</b> <b>2008</b><sup>27</sup> [Madrid, Agencia Lain Entralgo]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/ hospitalaria</p>	<p><i>Benchmarking</i> de centros</p>	<p>1. Volumen de actividad quirúrgica por especialidad, diagnóstico y procedimiento 2. Tiempo de utilización de quirófano (duración media intervención) 3. Tiempo muerto (minutos) 4. Tiempo óptimo intervención (desde que el paciente entra en quirófano hasta que sale) 5. Tiempo quirúrgico estándar (TOE) 6. Adecuación de la programación quirúrgica a las entradas del mes [tiempo quirófano en horas para intervenciones lista de espera quirúrgica/número de entradas ponderadas por tiempo quirúrgico estándar-tiempo muerto en lista quirúrgica] 7. Rendimiento de quirófano [número de salidas ponderadas por tamaño quirúrgico estándar-tiempo muerto en lista de espera quirúrgica/tiempo de quirófano en horas para intervenciones de lista de espera quirúrgica] 7a. Horas de quirófano disponibles 7b. Total de intervenciones quirúrgicas programadas</p>	<p>Complejidad quirúrgica de la lista de espera, centro,</p>

Nombre autor, año publicación [país/comunidad autónoma]	Fuente de información/ aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
(17) Arakelian E 2008 <sup>13</sup> [Suecia]	Estudio cualitativo	—	<p>– <i>VARIABLES CLAVE:</i>  hospital asignación, identificación quirófano, servicio, hora inicio, final, sesión, fecha de inclusión en lista de espera, suspensión, tipo de salida, hora entrada y salida quirófano, hora de inicio y fin anestesia, hora de inicio y fin incisión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento individual y experiencia: calificación académica, saber qué se tiene que hacer, saber prevenir problemas</li> <li>2. Satisfacción laboral: participación en la organización, confort y bienestar</li> <li>3. Proceso laboral: planificación, control y perspectiva, creación proceso fluido paciente, cooperación equipo</li> <li>4. Tareas adecuadas según perfil del profesional: nuevas modalidades de hacer</li> <li>5. Asignación de tareas: completar tareas en el tiempo definido</li> <li>6. Producción por unidad de tiempo</li> </ol>	Gestores y personal clínico
(18) Australian Council on Healthcare Standards 2008 <sup>47</sup> [Australia]	Encuesta	Benchmarking de centros	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admisiones no planificadas de un día para otro de pacientes de cirugía ambulatoria por razones de anestesia</li> <li>2. Aumento de tiempos no planificados entre entrada a la unidad de curas posteriores anestesia y alta</li> <li>3. Incumplimiento de llegada: proporciona evidencia de la pertinencia del sistema de reserva en un centro el día del procedimiento</li> <li>4. Cancelación después de la llegada por motivos administrativos o de organización</li> </ol>	—
(19) Berry M 2008 <sup>33</sup> [Alemania]	Encuesta	Benchmarking de centros	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo entre la incisión y el cierre</li> <li>2. Logaritmo neperiano (tiempo total quirúrgico/salario total de los anestesiólogos)</li> </ol>	Diferentes factores de estructura y proceso
(20) Central de Resultats XSUP 2008 <sup>48</sup> [Cataluña]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Benchmarking centros/regiones	<p>– <i>SOCIODEMOCRÁFICOS Y ESTADO DE SALUD:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de la población asegurada</li> <li>2. Índice de envejecimiento</li> <li>3. Porcentaje de población que declara buena salud <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>UTILIZACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS:</i></li> </ul> </li> <li>4. Tasa de días de hospitalización</li> <li>5. Porcentaje de ingresos urgentes</li> <li>6. Tasa de urgencias hospitalarias</li> <li>7. Porcentaje de resolución de atención hospitalaria</li> </ol>	—

- *Eficiencia sistema sanitario:*

7. Índice de sustitución mayor ambulatoria
  8. Estancia media atención sanitaria
  9. Estancia media ajustada
  10. Índice de ocupación
- *Adecuación:*
11. Porcentaje de reingresos a los 30 días
  12. Ratio de complicaciones ajustadas
  13. Mortalidad hospitalaria ajustada por complejidad
- *Acceso:*
14. Casos de lista de espera de procedimientos quirúrgicos fuera de tiempos de garantía
- *Satisfacción con los servicios sanitarios:*
15. Índice de satisfacción
- *Seguridad clínica:*
16. Infección nosocomial
  17. Tromboembolismo postquirúrgico

(21)

**Collantes E 2008**<sup>49</sup>  
[Reino Unido]

Documentación de  
gestión clínica/  
hospitalaria

Auditoría interna

—

1. N.º de operaciones por día
2. N.º de horas de quirófano disponibles
3. Actividad traumatológica fuera de quirófano
4. Listado intervenciones que comienzan en hora
5. Utilización total del quirófano
6. Hora de búsqueda del paciente (sala de espera)
7. Hora de llegada del paciente a la sala de anestesia menos hora de búsqueda del paciente (sala de espera)
8. Hora inicio inducción de anestesia menos hora en que el paciente llega a la sala de anestesia (tiempo de tránsito)
9. Hora inicio de la cirugía (incisión piel) menos inicio de la anestesia: tiempo de preparación del paciente y de la sala
10. Hora de cierre de la cirugía (cierre piel) menos inicio de la cirugía (incisión piel): tiempo quirúrgico

(22)

**Hospital  
Universitari Vall  
d'Hebron, 2008**<sup>c</sup>  
[Cataluña]

Documentación de  
gestión clínica/  
hospitalaria

Vía clínica o proceso  
(agendas)

Quirófano  
Tipo de hospital

1. Índice de ocupación (horas utilizadas/disponibles)
2. Minutos disponibles (días abierto/360)
3. Media diaria de intervenciones quirúrgicas
4. Media diaria de tiempo de intervenciones quirúrgicas
5. Media diaria de tiempo interquirúrgico (< 15 minutos)
6. Media diaria de minutos utilizados
7. Media diaria de pérdida por no puntualidad
8. Media diaria pérdida tiempos entre cirugías > 15 minutos

d Esta información ha sido facilitada a través del Hospital Universitari de la Vall d'Hebron (cuadro de mando).

Nombre autor, año publicación [pais/comunidad autónoma]	Fuente de información/ aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
<b>(23)</b> <b>Lee BT 2008</b> <sup>20</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Vía clínica o proceso (agendas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Media clara de desbordamiento (minutos)</li> <li>10. Valoración tiempo de espera</li> <li>11. Satisfacción global</li> <li>12. N.º de intervenciones totales</li> <li>13. N.º de intervenciones cirugía menor</li> <li>14. Porcentaje de cirugía mayor ambulatoria</li> </ol>	Antes y después de cambios en el proceso
<b>(24)</b> <b>Marjamaa R 2008</b> <sup>21</sup> [Finlandia]	Modelización matemática/simulación	—	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilización cruda (% de tiempo del paciente en el quirófano por tiempo programado por el servicio)</li> <li>2. Utilización ajustada (% de tiempo del paciente en el quirófano por tiempo programado por servicio más tiempo de limpieza y preparación siguiente paciente)</li> <li>3. Duración del paciente (tiempo del paciente en el quirófano)</li> <li>4. Tiempo de rotación (tiempo desde la salida del paciente previo de quirófano hasta la hora programada del siguiente paciente entrada en el mismo quirófano)</li> <li>5. Tiempo no operativo (tiempo entre la finalización de la cirugía del paciente previo e inicio de la siguiente cirugía)</li> <li>6. Retraso (retraso entre el inicio programado en que el paciente entra al quirófano y tiempo real de inicio)</li> </ol>	—
<b>(25)</b> <b>Nundy S 2008</b> <sup>22</sup> [Estados Unidos]	Encuesta	Vía clínica o proceso (agendas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retraso quirúrgico</li> <li>2. Comunicación personal</li> <li>3. <i>Safety Attitudes Questionnaire</i></li> <li>4. <i>Operating Room Briefing Assessment Tool</i> (17 items sobre calidad del trabajo en equipo y comunicación entre profesionales en el EQ, descripción de los retrasos de la cirugía)</li> </ol>	—
<b>(26)</b> <b>Smith MP 2008</b> <sup>21</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Vía clínica o proceso (agendas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo de entrada del paciente al quirófano</li> <li>2. Tiempo de preparación quirúrgica</li> <li>3. Tiempo de inicio de la cirugía</li> </ol>	—

				<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Tiempo de finalización de la cirugía</li> <li>5. Tiempo de salida del paciente del quirófano</li> <li>6. Tiempo no operativo entre cirugías</li> <li>7. Tiempo de rotación entre pacientes</li> <li>8. Tiempo operativo</li> <li>9. Tiempo preparatorio</li> <li>10. N.º de pacientes por día</li> <li>11. Días de quirófano</li> <li>12. N.º de procedimientos por día</li> </ol>		—	
<b>(27)</b> <b>Van Houdenhoven</b> <b>M 2008</b> <sup>33</sup> [Holanda]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Vía clínica o proceso (agendas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volumen anual de casos en horas</li> <li>2. Duración media de la intervención (desviación estándar)</li> <li>3. Media de camas en la unidad de curas intensivas por día</li> <li>4. Media de utilización de quirófano (%)</li> <li>5. Riesgo aceptable de sobreutilización</li> <li>6. Estancia media en unidad de curas intensivas</li> </ol>				
<b>(28)</b> <b>Dowson HM 2007</b> <sup>54</sup>	Revisión de la literatura	Vía clínica o proceso (agendas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coste de la cirugía</li> <li>2. Coste total del hospital</li> <li>3. Estancia media</li> </ol>			Técnica quirúrgica utilizada	
<b>(29)</b> <b>Englesbe MJ</b> <b>2007</b> <sup>55</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Auditoría externa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mortalidad a los 30 días</li> <li>2. Porcentaje de casos de consulta externa</li> <li>3. Tiempo medio en el quirófano</li> <li>4. Tiempo medio en que el paciente entra y sale del quirófano hasta la incisión</li> <li>5. Tiempo desde la finalización de la cirugía a la salida del quirófano</li> <li>6. Porcentaje de anestesia monitorizada</li> <li>7. Porcentaje de anestesia general</li> <li>8. Complicaciones postoperatorias</li> </ol>			Complejidad de la intervención Índice de riesgo de morbilidad	
<b>(30)</b> <b>Leblanc MR 2007</b> <sup>56</sup> [Canadá]	Aproximación económica	Benchmarking de servicios/equipos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Porcentaje de utilización del quirófano principal</li> <li>2. Coste por instrumental</li> <li>3. Coste por tipo de profesional</li> </ol>			Lugar de la cirugía	
<b>(31)</b> <b>Pandit JJ 2007</b> <sup>1</sup> [Reino Unido]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Benchmarking de servicios/equipos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eficiencia = [(fracción de tiempo programado utilizado) - (fracción de tiempo programado sobreutilizado)] por [fracción de intervenciones programadas complejas]</li> <li>1a. N.º de pacientes programados</li> <li>1b. N.º de pacientes cancelados</li> </ol>			Complejidad de la intervención	

Nombre autor, año publicación [país/comunidad autónoma]	Fuente de información/aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
<b>(32)</b> <b>Sanjay P 2007</b> <sup>57</sup> [Reino Unido]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Auditoría interna	<p>1c. N.º de operaciones completadas</p> <p>1d. Duración media cirugía</p> <p>1e. Utilización de la lista</p> <p>1f. N.º de pacientes de la lista con infraduración</p> <p>1g. N.º de pacientes de la lista con sobreduración</p>	Especialidad
<b>(33)</b> <b>Santibáñez P 2007</b> <sup>58</sup> [Canadá]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Vía clínica o proceso (agendas)	<p>1. Duración media cirugía</p> <p>2. Porcentaje de utilización de consultas de día y agudos</p> <p>3. Estancia media en camas</p> <p>4. Porcentaje de utilización de camas</p> <p>5. Tiempo total de utilización del quirófano</p>	—
<b>(34)</b> <b>Van HM 2007</b> <sup>52</sup> [Holanda]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Benchmarking de servicios/equipos	<p>1. Utilización de la capacidad de la sala de operaciones: tiempo de la sala de operaciones ocupado en realizar operaciones programadas y emergencia, expresado como el porcentaje de duración de tiempo en el que una sala de operaciones está disponible y con personal durante un determinado período</p> <p>2. Disponibilidad de la sala de operaciones</p> <p>3. Media de casos al día</p> <p>4. Duración media de las intervenciones</p> <p>5. N.º de casos urgentes al día</p> <p>6. Media de casos de urgencia al día</p>	Especialidad
<b>(35)</b> <b>Wulink G 2007</b> <sup>59</sup> [Holanda]	Modelización matemática/simulación	Programa/Modelo organizativo	Reserva de capacidad para la cirugía de urgencias en quirófano de cirugías programadas	—

<p><b>(36)</b> <b>Basson MD 2006</b><sup>60</sup> [Estados Unidos]</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Benchmarking de centros</p>	<p>1. Utilización de quirófano: cociente entre las horas de tiempo de funcionamiento del quirófano por horas disponibles 2. Porcentaje de cancelaciones 3. Educación: N.º de personas al año en formación en los quirófanos para la formación de residencia de anestesiología y cirugía 4. Investigación en el quirófano: N.º de publicaciones generadas por cada quirófano 5. Productividad: N.º de horas utilizadas</p>	<p>—</p>
<p><b>(37)</b> <b>Bhattacharyya 2006</b><sup>61</sup> [Estados Unidos]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/hospitalaria</p>	<p>Vía clínica o proceso (agendas)</p>	<p>1. Tiempo de utilización de los quirófanos (tiempo que los pacientes están en el quirófano + tiempo entre cirugías)/tiempo disponible 2. Casos realizados durante la noche 3. Sobreutilización de los quirófanos 4. Tiempo medio de la cirugía, anestesia y tiempos totales de los casos 5. Complicaciones</p>	<p>Horas de día/noche de noche</p>
<p><b>(38)</b> <b>Correll DJ 2006</b><sup>62</sup> [Estados Unidos]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/hospitalaria</p>	<p>Programa/Modelo organizativo</p>	<p>Valor de la consulta en la clínica preoperatoria para identificar problemas</p>	<p>—</p>
<p><b>(39)</b> <b>Dexter F 2006</b><sup>63</sup> [Estados Unidos]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/hospitalaria</p>	<p>Benchmarking de centros</p>	<p>1. Tiempo en el quirófano (tiempo en que el paciente entra en el quirófano y sale, en minutos) 2. Tiempo programado total en el quirófano (horas de cirugía programadas para realizarse en quirófano excluyendo inicio, limpieza y tiempo de rotación) 3. Tiempo de salida de quirófano (tiempos de salida del quirófano) 4. Tiempo total en el quirófano antes de empezar el caso 5. Primer caso del día (hora) 6. Tiempo de entrada al quirófano 7. Retraso (diferencia entre el tiempo real de entrada a quirófano y hora programada de entrada, en minutos) 8. Horas del personal a quirófano/duración caso (horas) 9. Tiempo del residente de cirugía en el quirófano (minutos) 10. Tiempo del cirujano presente en el quirófano (minutos) 11. Tiempo de presencia del anestesiólogo en el quirófano (minutos) 12. Tiempo del residente de anestesia en el quirófano (minutos) 13. Tiempo de espera para la anestesia 14. Tiempo de espera para instrumental disponible 15. Tiempo de espera para la sala de reanimación</p>	<p>Escenarios</p>

Nombre autor, año publicación [país/comunidad autónoma]	Fuente de información/ aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
(40) <b>Friedman DM 2006<sup>84</sup></b> [Estados Unidos]	Estudio cualitativo	Programa/Modelo organizativo	<p>16. Tiempo de espera para la cirugía</p> <p>17. Tiempo de espera total</p> <p>18. Total de tiempo programado en la sala de operaciones (minutos)</p>	—
(41) <b>Harders M 2006<sup>85</sup></b> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Programa/Modelo organizativo	<p>1. Tareas trasladadas fuera de la sala de operaciones</p> <p>2. Proceso en paralelo</p> <p>3. Reducción mínima de interrupciones no clínicas</p>	—
(42) <b>MeaH 2006<sup>86</sup></b> [Francia]	Grupo de expertos	Benchmarking de centros	<p>1. Tiempo disponible de una sala: tiempo transcurrido entre la apertura y el cierre de la sala</p> <p>2. Duración de las intervenciones en cada turno: tiempo transcurrido entre la entrada en la sala del primer paciente y la salida del último paciente en un turno</p> <p>3. Tiempo real de ocupación de las salas sin contabilizar los tiempos perdidos; puede ser por intervención o por día</p> <p>4. Tiempo real de ocupación del turno del profesional en relación a un tiempo estándar de la sala</p> <p>5. Evaluación de la disponibilidad de tiempo en función del número de salas potenciales</p> <p>6. Evaluación de la duración de los turnos en función del número de salas potenciales: oferta de asistencia</p> <p>7. Análisis de la ocupación de las salas en función del tiempo disponible</p> <p>8. Análisis de la ocupación de un turno por un médico o una especialidad</p> <p>9. Análisis de la ocupación global del EQ</p> <p>10. Análisis del desbordamiento, en función de los turnos disponibles</p>	—
(43) <b>McIntosh C 2006<sup>87</sup></b> [Australia]	Revisión de la literatura	—	<p>1. Distribución del tiempo de quirófano y de la programación de casos</p> <p>2. Tiempos quirúrgicos y tiempos de rotación</p> <p>3. Retrasos en el inicio del primer caso del día</p>	—
(44) <b>Sokal SM 2006<sup>88</sup></b> [Estados Unidos]	Estudio cualitativo	Vía clínica o proceso (agendas)	Entorno de proceso en paralelo	—



<p><b>(45)</b> <b>Torkki PM 2006</b><sup>39</sup> [Finlandia]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/hospitalaria</p>	<p>Programa/Modelo organizativo</p>	<p>1. Tiempo de espera antes de la cirugía (tiempo entre registro entrada hospital e inicio cirugía) 2. Duración del episodio asistencial (tiempo entre registro hospital y alta hospitalaria) 3. Duración de la cirugía (tiempo desde la incisión al cierre) 4. Tiempo no operativo (tiempo desde el cierre de la cirugía a la siguiente incisión) 5. Índice de eficiencia diaria (sumatorio de procedimientos por duración media histórica del procedimiento/n.º de recursos humanos por unidad quirúrgica) por 100 6. Utilización cruda diaria (horas totales de pacientes intervenidos en el BQ/horas programadas BQ) 7. Retraso previo en el inicio de la primera cirugía (diferencia inicio primera cirugía y hora programada) 8. Tiempo de sobreutilización del quirófano</p>	<p>Tipo de quirófano</p>
<p><b>(46)</b> <b>Bowers J 2005</b><sup>70</sup> [Reino Unido]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/hospitalaria</p>	<p>Benchmarking de servicios/equipos</p>	<p>1. Utilización de los quirófanos (%) 2. Volumen relativo de utilización (%) 3. Duración del procedimiento (minutos) 4. Estancia media (noches)</p>	<p>—</p>
<p><b>(47)</b> <b>Dexter F 2005</b><sup>17</sup> [Estados Unidos]</p>	<p>Revisión de la literatura</p>	<p>—</p>	<p>1. Momento de liberación del tiempo asignado del quirófano 2. Impacto de las reducciones del tiempo de quirófano 3. Impacto de la reducción del tiempo de rotación 4. Reducción del tiempo de quirófano con habitación en el bloque 5. Mejora de la predicción de duración del caso</p>	<p>—</p>
<p><b>(48)</b> <b>Lingard L 2005</b><sup>71</sup> [Canadá]</p>	<p>Estudio cualitativo</p>	<p>Programa/Modelo organizativo</p>	<p>Tensión comunicativa en el equipo de la sala de operaciones (comunicación entre el equipo de profesionales)</p>	<p>—</p>
<p><b>(49)</b> <b>Pakdil F 2005</b><sup>23</sup> [Turquía]</p>	<p>Aproximación económica</p>	<p>Vía clínica o proceso (agendas)</p>	<p>1. Intervalo de tiempo del paciente dentro y fuera del quirófano 2. Intervalo de tiempo entre que el paciente entra en sala (quirófano) e inducción anestesia 3. Intervalo de tiempo inducción anestesia y el paciente se prepara para la cirugía 4. Intervalo de tiempo entre que el paciente se prepara para la cirugía e inicio cirugía 5. Intervalo de tiempo inicio y finalización de la cirugía 6. Intervalo de tiempo finalización cirugía y el paciente sale del quirófano 7. Tiempo disponible 8. Número de pacientes 9. Coste material paciente 10. Coste laboral paciente 11. Coste fijo paciente 12. Coste total paciente</p>	<p>—</p>

Nombre autor, año publicación [país/comunidad autónoma]	Fuente de información/aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
(60) Stahl JE 2005 <sup>65</sup> [Estados Unidos]	Encuesta	Programa/Modelo organizativo	13. Coste neto paciente 14. Coste neto día 15. Coste total 16. Ingreso total 17. Coste total neto 18. Coste inversión equipamiento 19. Amortización por paciente y día	—
(61) Junta de Andalucía, Consejería de Salud 2004 <sup>72</sup> [Andalucía]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	—	1. Maslach Burnout Inventory para profesionales (satisfacción/burn-out): a) despersonalización b) agotamiento emocional c) consecución personal 2. Estado funcional (puntuación Herzberg) profesional 3. Duración del proceso 4. Tiempo de espera 5. Duración de la cirugía (minutos)	—
(62) Dexter F 2004 <sup>14</sup> [Estados Unidos]	Modelización matemática/simulación	—	1. Porcentaje de suspensión de intervenciones confirmadas en el parte de quirófanos = N.º de intervenciones suspendidas por 100/n.º de intervenciones en el parte del quirófono 2. Preparación preoperatoria del paciente = n.º de pacientes a los que se les ha aplicado correctamente el protocolo preoperatorio por 100/n.º total de pacientes programados 3. Cumplimentación de la hoja quirúrgica = n.º de pacientes a los que, en el alta, la hoja de la ruta ha sido cumplimentada en todos sus apartados y se define como correcta por 100/N.º total de pacientes intervenidos dados de alta 4. Cambios en el régimen asistencial previsto por el paciente = n.º de pacientes a los que se modifica el régimen asistencial después de la intervención por 100/n.º total de pacientes intervenidos	—

<p><b>(53)</b> <b>Eappen S 2004</b><sup>73</sup> [Estados Unidos]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/hospitalaria</p>	<p>—</p>	<p>— <i>Papel de los residentes de anestesiología sobre las medidas de tiempo:</i> 1. Tiempo de inducción (tiempo entre el momento en que el paciente entra en la sala hasta que la inducción se completa) 2. Tiempo de aparición: tiempo desde la cirugía hasta que el paciente está listo para ser transferido 3. Tiempo de rotación: tiempo desde que el paciente sale de la sala hasta que el siguiente paciente entra</p>	<p>—</p>
<p><b>(54)</b> <b>Moss J 2004</b><sup>74</sup> [Estados Unidos]</p>	<p>Estudio cualitativo</p>	<p>Vía clínica o proceso (agendas)</p>	<p>1. Duración en minutos de la comunicación del coordinador de quirófano con los profesionales: a. para planificar agendas cirugía b. para reprogramar agendas c. para coordinar al personal d. para coordinar la asignación de sala (quirófano) e. para coordinar el instrumental necesario f. para coordinar la preparación de los pacientes en quirófano</p>	<p>Tipo de quirófano</p>
<p><b>(55)</b> <b>O'Neill L 2004</b><sup>75</sup> [Estados Unidos]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/hospitalaria</p>	<p>Benchmarking de servicios/equipos</p>	<p>1. Puntuación de eficiencia (puntuación de superreferencia) 2. Valores improductivos 3. Tipo de servicios (especialidad) según peso DRG 4. N.º de camas en el hospital 5. N.º de servicios de alta tecnología disponibles en el hospital 6. N.º de cirujanos en el hospital relacionados con la lista de procedimientos evaluados 7. Nivel de complejidad del centro y tipo</p>	<p>—</p>
<p><b>(56)</b> <b>Robb WB 2004</b><sup>76</sup> [Irlanda]</p>	<p>Documentación de gestión clínica/hospitalaria</p>	<p>Auditoría interna</p>	<p>1. N.º de intervenciones realizadas por períodos 2. N.º de cancelaciones realizadas 3. N.º de cancelaciones por no disponibilidad de cama 4. N.º de intervenciones urgentes 5. Estancia media</p>	<p>Especialidad</p>
<p><b>(57)</b> <b>Stahl JE 2004</b><sup>77</sup> [Estados Unidos]</p>	<p>Modelización matemática/simulación</p>	<p>Programa/Modelo organizativo</p>	<p>1. Tiempo de llegada de los pacientes (tiempo interintervenciones) 2. Tiempo entre que el paciente llega al quirófano y el inicio de la cirugía 3. Tiempo entre el inicio de la cirugía y el de finalización de la cirugía 4. Tiempo entre la finalización de la cirugía y la salida del paciente del quirófano 5. Tiempo entre la salida del quirófano a la unidad de cuidado postquirúrgica 6. Tiempo de llegada a la unidad de cuidado postquirúrgica y salida 7. Tiempo total del proceso 8. Costes anuales de los cirujanos generales 9. Costes anuales de los anestesiólogos</p>	<p>—</p>

Nombre autor, año publicación [país/comunidad autónoma]	Fuente de información/ aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
(58) <b>Barcelona Observatori Tendències de Serveis de Salut (BOTSS) 2003</b> <sup>78</sup> [Cataluña]	—	—	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Índice de sustitución por CMA = número de altas por CMA/número total de altas</li> <li>2. Estancia media</li> <li>3. Número de intervenciones urgentes</li> <li>4. N.º de camas</li> <li>5. N.º de altas hospitalarias</li> <li>6. Tiempo medio de resolución para determinados procedimientos de la lista de espera</li> </ol>	Peso por DRG
(59) <b>Abouleish AE 2003</b> <sup>79</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Benchmarking de centros	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N.º de casos totales, por tamaño del quirófano y tipo de hospital</li> <li>2. Ingresos por quirófano</li> <li>3. Unidades totales American Society of Anesthesiology (ASA) por quirófano (ASA/OR: productividad clínica total)</li> <li>4. Horas facturadas por quirófano y día (h/OR/d: horas facturadas)</li> <li>5. Horas facturadas por caso (h/case: duración del caso)</li> <li>6. Unidades totales ASA facturadas por hora de anestesia (ASA/h: productividad por hora)</li> <li>7. Unidades base por caso (base/case: complejidad del caso)</li> </ol>	Tipo de quirófano
(60) <b>Brenn BR 2003</b> <sup>80</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Vía clínica o proceso (agendas)	Procedimiento breve de la sala de operaciones (sin enfermera instrumentista)	—
(61) <b>Broka SM 2003</b> <sup>81</sup> [Bélgica]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Benchmarking de servicios/equipos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo de ocupación real diario quirófano (minutos)</li> <li>2. N.º de casos</li> <li>3. Tiempo de las salas de operaciones</li> </ol>	—

4. N.º de salas de operaciones con tiempo sobreutilización
5. Media de tiempo sobreutilizado (minutos)
6. Media de ocupación del quirófano por especialidad y procedimiento

<b>(62)</b>	<b>Champault A</b> 2003 <sup>82</sup> [Francia]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Via clínica o proceso (agendas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N.º de intervenciones por tipo procedimiento</li> <li>2. Tiempo total entre dos intervenciones</li> <li>3. Tiempo total de la primera intervención               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Tiempo quirúrgico</li> <li>3.2. Tiempo de anestesia</li> <li>3.3. Tiempo entre finalización cirugía y salida quirófano</li> </ol> </li> <li>4. Tiempo entre cirugías               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Tiempo de limpieza de la sala de quirófano</li> <li>4.2. Tiempo hasta la llegada del segundo paciente en quirófano</li> </ol> </li> <li>5. Tiempo total de la segunda intervención               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Tiempo de instalación</li> <li>5.2. Tiempo de anestesia</li> <li>5.3. Preparación de la sala operatoria</li> <li>5.4. Tiempo preparatorio de la cirugía</li> </ol> </li> </ol>	—
-------------	-------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

<b>(63)</b>	<b>Dexter F 2003</b> <sup>86</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Benchmarking de centros	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N.º de quirófanos por hospital</li> <li>2. Media del tiempo de rotación (minutos) por año</li> <li>3. N.º de rotaciones (tiempo entre paciente sale quirófano y entra el siguiente paciente en el mismo día y quirófano) por año</li> <li>4. Duración media caso (tiempo entre paciente llega quirófano y sale) y año</li> <li>5. Tiempo programado de quirófano (hora y día semana)</li> <li>6. Coste del personal (hora y día semana)</li> <li>7. Reducción media del tiempo de rotación (minutos)</li> <li>8. Reducción del coste del personal de anestesia (dólares/año)</li> <li>9. Reducción del coste de personal (%)</li> <li>10. Reducción horas programadas quirófano (hora/día)</li> <li>11. Reducción carga quirófano (hora/día)</li> <li>12. Reducción tiempo sobreutilización quirófano (hora/día)</li> </ol>	—
-------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

<b>(64)</b>	<b>Dexter F 2003</b> <sup>88</sup> [Estados Unidos]	—	—	Cómo liberar el tiempo asignado a la sala de operaciones	—
-------------	--------------------------------------------------------	---	---	----------------------------------------------------------	---

Nombre autor, año publicación [país/comunidad autónoma]	Fuente de información/aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
(65) Dzoljic M 2003 <sup>83</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Auditoría interna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Horas disponibles quirófano/mes</li> <li>2. N.º de intervenciones días/mes</li> <li>3. Promedio de quirófanos utilizados/mes</li> <li>3. Porcentaje de absentismo por especialidad/mes</li> <li>4. Salario bruto medio personal enfermería</li> </ol>	—
(66) Mongan PD 2003 <sup>84</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Benchmarking de centros	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N.º de episodios asistenciales</li> <li>2. Concurrencia: OR site (media unidades productivas American Society Anesthesiology (ASA) día-quirófano-semana)/OR FTE (media anestesiólogos-quirófano-día)</li> <li>3. Unidad tiempo para OR FTE (time units/OR FTE)</li> <li>4. Unidades tASA (unidades base + unidades de tiempo) para OR FTE (TASA/OR FTE)</li> <li>5. Unidades base por caso (procedimiento + unidades modificadoras/caso)</li> <li>6. Unidad de tiempo por caso (unidad de tiempo/caso)</li> <li>7. tASA/caso</li> <li>8. Horas/caso</li> <li>9. Unidades tASA por quirófano (tASA/OR site)</li> <li>10. Horas/OR/día [(unidades tiempo/4)/OR site/días laborables]</li> <li>11. Unidades tASA/hora [(tASA/(unidades tiempo/4))]</li> </ol>	—
(67) Ogulata SN 2003 <sup>85</sup> [Turquía]	Modelización matemática/simulación	Vía clínica o proceso (agendas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de utilización óptima (%)</li> <li>2. Estimación duración cirugía (minutos)</li> </ol>	Especialidad
(68) Plasters CL 2003 <sup>86</sup> [Estados Unidos]	Estudio cualitativo	Vía clínica o proceso (agendas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuentes de información exhaustivas y accesibles para la coordinación de quirófanos según tipo de información requerida <ol style="list-style-type: none"> <li>a. estado salud paciente</li> <li>b. programación cama paciente</li> <li>c. agenda cirugía</li> <li>d. disponibilidad profesionales anestesia</li> <li>e. disponibilidad equipo quirófano (técnico, enfermería)</li> <li>f. disponibilidad instrumental quirófano; disponibilidad cirujano</li> <li>g. cambios pendientes</li> <li>h. localización personal y disponibilidad</li> </ol> </li> </ol>	—

<b>(69)</b> <b>Tyler DC 2003</b> <sup>37</sup> [Estados Unidos]	Modelización matemática/simulación	Vía clínica o proceso (agendas)	1. Tiempo quirúrgico por especialidad 2. Tiempo de retraso (minutos) 3. Eficiencia en la utilización del quirófano 4. N.º de casos 5. Tiempo no operativo (tiempo de rotación) 6. Utilización actual 7. Utilización programada (%)	—
<b>(70)</b> <b>Weinbroum A 2003</b> <sup>88</sup> [Israel]	Estudio cualitativo	Programa/Modelo organizativo	Inactividad de la sala de operaciones	—
<b>(71)</b> <b>Abouleish AE 2002</b> <sup>89</sup> [Estados Unidos]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Benchmarking de centros	1. Ratio de los profesionales (concurcencia; OR site (media de salas de anestesia programadas día)/OR FTE (media de anestestistas disponibles para programación diaria)) 2. Unidades totales de American Society of Anesthesiology (ASA) por quirófano [tASA (total de unidades ASA)/OR site (salas de anestesia programadas día); productividad total] 3. Unidades de tiempo por quirófano [TU (unidades tiempo facturadas)/OR site (salas anestesia programadas día)] 4. Horas facturadas por quirófano y día [h/OR/día] 5. Casos por quirófano [case/OR site] 6. Unidades de tiempo por caso [TU (unidades tiempo facturadas)/caso] 7. Horas por caso [h/caso] 8. Unidades totales American Society Anesthesiology (ASA) por hora cuidado anestesia [tASA/h = tASA/(TU/4)] 9. Unidades base por caso [Base/case = (tASA-TU)/case]	Grupos de pacientes Tipo de hospital (público, privado) Número de quirófanos
<b>(72)</b> <b>Bowers J 2002</b> <sup>90</sup> [Reino Unido]	Modelización matemática/simulación	Vía clínica o proceso (agendas)	1. Utilización global sesión traumatología (%) 2. Promedio de tiempo sobreutilizado semanal 3. N.º de sobreutilizaciones semanales 4. Capacidad generada en el quirófano (% actividad actual total anual) 5. Probabilidad de cancelaciones (%) 6. Tamaño de la lista de cirugías programadas	—
<b>(73)</b> <b>Dexter F 2002</b> <sup>5</sup> [Estados Unidos]	Modelización matemática/simulación	—	1. Programación lo antes posible; programar el caso con el tiempo de inicio más bien 2. Programación lo más tarde posible; programar el caso con el tiempo de inicio más tardío, pero suficientemente bien para que se pueda completar dentro de la programación regular de tiempo de quirófano	—

Nombre autor, año publicación [país/comunidad autónoma]	Fuente de información/ aproximación metodológica	Aproximación evaluación	Indicadores que se proponen	Factores de ajuste
<b>(74)</b> <b>Sokolovic E 2002</b> <sup>22</sup> [Suiza]	Documentación de gestión clínica/hospitalaria	Programa/Modelo organizativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo de operación: desde el momento de la incisión cutánea hasta el último punto quirúrgico</li> <li>2. Tiempo de anestesia: desde la inducción de anestesia para la extubación traqueal</li> <li>3. Tiempo de rotación: desde el momento en que el paciente abandona el quirófano hasta que el siguiente paciente entra</li> <li>4. Ocupación acumulada de la sala de operaciones: tiempo desde el momento en que el paciente entra por primera vez hasta cuando el último paciente en la sesión sale del quirófano</li> </ol>	—
<b>(75)</b> <b>Kenyon TA 2001</b> <sup>31</sup> [Estados Unidos]	Modelización matemática/simulación	Vía clínica o proceso (agendas)	Cantidad de tiempo necesario para montar y desmontar los equipos de vídeo (para cirugías asistidas con vídeo)	Técnica quirúrgica utilizada
<b>(76)</b> <b>Walker R 2001</b> <sup>24</sup> [Australia]	Estudio cualitativo	Programa/Modelo organizativo	<p>Perrow (1999) argumenta que la forma en que se utiliza el tiempo en el trabajo está en función de la acción individual y la construcción social de los ritmos temporales del grupo/equipo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambios en la forma de gestionar tiempo y sistema productivo (DRG) impacto en la percepción del personal (reducción de personal y subcontratación temporal, presión tiempo que afecta a retraso, ritmo más lento, estrés y posible impacto seguridad y calidad asistencial)</li> </ol>	Especialidad



