

Estudio de la actividad quirúrgica: una herramienta de registro de tiempos

Pilar Prieto^a, Esther Muñoz^a, Catalina Royuela^b y Diego Ayuso^b

^aResponsables de Enfermería Bloque Quirúrgico. ^bEx Subdirectores de Organización Operativa y Enfermería. Fundación Hospital Alcorcón. Madrid. España.

Correspondencia: Pilar Prieto Alaguero.
Responsable de Bloque Quirúrgico. Fundación Hospital Alcorcón.
Budapest, s/n. 28922 Alcorcón. Madrid. España.
e-mail: pprieto@fhalcorcon.es

Resumen

Objetivo: Elaborar una herramienta para recoger y analizar los distintos tiempos quirúrgicos, para posteriormente introducir medidas correctoras que optimicen el rendimiento del bloque quirúrgico.

Material y métodos: Estudio prospectivo durante 2000 y 2001. En una hoja de cálculo elaborada al efecto se registraron las siguientes variables de estudio: tiempo ofertado total, tiempo utilizado efectivo, tiempo no utilizado, tiempo de prolongación en cirugía programada, tiempo de limpieza, tiempo de preparación, tiempo de entrada y tiempo de cambio de quirófano.

Resultados: Se analizaron los tiempos de un total de 8.266 intervenciones en 2000 y 8.895 en 2001. El tiempo de ocupación efectivo fue del 84,6% en 2000, y en 2001 pasó al 80,4%. El tiempo de cambio se redujo de 21 a 20 min.

Palabras clave: Gestión de la información. Gestión del tiempo. Tiempos quirúrgicos. Rendimiento quirúrgico. Gestión bloque quirúrgico.

Summary

Objective: To create a tool to collect and analyze different surgical times and to use this information to subsequently introduce corrective measures to optimize surgical activity.

Materials and methods: A prospective study was performed from 2002-01. The following variables were registered in a specially-designed worksheet: total time available, real time used, time not used, extended time in elective surgery, cleaning time, preparation time, entry time and changing time.

Results: The times of 8,266 surgical procedures in 2000 and of 8,895 surgical procedures in 2001 were studied. The real time used time was 84.6% in 2000 and 80.4% in 2001. Changing time was reduced from 21 to 20 minutes.

Key words: Information management. Time management. Surgical times. Surgical efficiency. Surgical unit management.

Introducción

Dentro de los servicios de enfermería de un hospital, el bloque quirúrgico es una de sus áreas fundamentales, dado el alto número de profesionales que trabajan en dicho servicio, la tecnología empleada, el alto coste de los recursos utilizados y el impacto de las intervenciones que se realizan en él sobre la salud de los pacientes.

La gestión del área quirúrgica introduce la gestión clínica de los cuidados de enfermería, concepto que implica a los profesionales de enfermería en la gestión de los recursos, introduciendo participación, descentralización y transferencia de riesgos. El propósito es que los profesionales de la salud se impliquen y participen en la gestión del servicio que prestan, es decir, que se responsabilicen del impacto de sus decisiones¹.

El bloque quirúrgico representa un gasto equivalente al 5% del gasto total del hospital; es, por tanto, un recurso caro y escaso. Por ello, debemos emplear todas las herramientas a nuestro alcance para optimizarlo y una de ellas es la programación de su actividad².

Para realizar una gestión adecuada de los quirófanos es imprescindible saber con certeza el rendimiento de cada uno de ellos; es decir, es necesario conocer cómo se emplea el tiempo en las sesiones quirúrgicas. Habitualmente el tiempo empleado propiamente en la realización de la intervención quirúrgica se registra y es fácil de averiguar. Por el contrario, el registro de los llamados "tiempos muertos" entre intervención e intervención no se suele llevar a cabo y, cuando se hace, se realiza de una forma global, no pormenorizada y muchas veces aproximada. Sin embargo, estos tiempos también determinarán el rendimiento del quirófano y sobre ellos también podemos actuar introduciendo medidas correctoras. Una buena gestión de los tiempos puede producir una mejora en el rendimiento de la actividad quirúrgica, con un impacto en la reducción del gasto considerable, dado el alto coste que el trabajo en el bloque quirúrgico lleva parejo³.

La Fundación Hospital Alcorcón (FHA) es un hospital del Servicio Madrileño de Salud, con categoría de Fundación Pública, que cuenta con personalidad jurídica propia y está sometido al derecho civil, mercantil y laboral general en sus actuaciones.

Inició su actividad en diciembre de 1997 y presta asistencia sanitaria a una parte de la población del Área 8 de la Comunidad de Madrid, que abarca una población de referencia de 220.000 habitantes y en especialidades como alergología, nefrología, diálisis y cirugía vascular, actualmente inexistentes en la oferta sanitaria de la zona, y tiene asignada una población en torno a 400.000 habitantes⁴.

En la FHA, actualmente, existen 10 quirófanos funcionantes para cirugía programada, dos de urgencias y uno de cesáreas. Las especialidades quirúrgicas que el hospital tiene en su cartera de servicios dado su nivel de complejidad son: otorrinolaringología, oftalmología, cirugía general, urología, vascular, ginecología, traumatología (COT), dermatología y una unidad del dolor.

La gestión del bloque quirúrgico en la FHA está coordinada por el comité de quirófano, en el que están representados, a través de sus responsables, todos los profesionales que habitualmente realizan su actividad en el área: las especialidades quirúrgicas, anestesia y la dirección de enfermería, a través de sus responsables de bloque quirúrgico. A raíz de la apertura se elaboró una normativa de funcionamiento con la participación de todo el equipo multidisciplinario que realiza su labor en el área, cuyo objetivo era coordinar la labor de todas las unidades y de todos los profesionales de quirófano y servicios de apoyo. Con esta normativa se intenta prestar mejor asistencia sanitaria, conseguir armonía interestamentos y mejorar la rentabilidad del bloque⁵.

El objetivo de este estudio ha sido analizar los tiempos de cada intervención quirúrgica. Posteriormente, se introdujeron medidas correctoras para optimizar el rendimiento del bloque quirúrgico, utilizando una herramienta ágil, simple y fiable que recoge cómo se emplea el tiempo en las sesiones quirúrgicas.

Material y métodos

Estudio prospectivo durante 2000 y 2001, en que se registraron las siguientes variables: tiempo ofertado total; tiempo utilizado efectivo; tiempo no utilizado; tiempo de prolongación en cirugía programada; tiempo de limpieza; tiempo de preparación; tiempo de entrada, y tiempo de cambio de quirófano.

Se definieron las variables de estudio de la siguiente forma:

- Tiempo ofertado total: el tiempo que diariamente un quirófano está dotado de personal para realizar intervenciones programadas.
- Tiempo utilizado efectivo: el tiempo transcurrido desde la llegada del primer paciente programado al quirófano, hasta la salida del último paciente programado de la jornada.
- Tiempo no utilizado: la diferencia entre el tiempo ofertado y el tiempo utilizado efectivo.
- Tiempo de prolongación en cirugía: el tiempo transcurrido desde la hora fijada para la salida del quirófano del último paciente del día (hora final del tiempo de quirófano asignado a la especialidad quirúrgica) hasta el momento en que realmente el último paciente sale del quirófano.

– Tiempo de limpieza: el tiempo que transcurre desde la hora de salida del paciente del quirófano hasta el fin de la limpieza del mismo.

– Tiempo de preparación: el tiempo que transcurre desde el fin de la limpieza del quirófano hasta el fin de la preparación del mismo.

– Tiempo de entrada: el tiempo desde el fin de la preparación del quirófano hasta la entrada del siguiente paciente.

– Tiempo de cambio del quirófano: el que transcurre desde la salida de un paciente del quirófano hasta la llegada al quirófano del siguiente paciente; es igual a la suma del tiempo de limpieza, el tiempo de preparación del quirófano y el tiempo de entrada^{6,7}.

La recogida de datos se realizó utilizando una hoja de registros. En ella las auxiliares de enfermería del bloque quirúrgico anotaron, por día, quirófano y especialidad, los siguientes datos referidos a cada una de las intervenciones: hora de entrada del paciente; hora de salida del paciente; hora de fin de limpieza del quirófano, y hora de fin de la preparación del quirófano.

Los datos recogidos se transcribieron en un libro creado en el programa informático Microsoft Excel. Este libro se compone de dos hojas por cada especialidad quirúrgica (los quirófanos de urgencia se consideran como una sola especialidad). En la primera, se transcribieron las horas y, mediante una serie de fórmulas especialmente programadas, se obtuvieron automáticamente los tiempos objeto del estudio para cada día y su media para cada mes. En la segunda, donde se introdujeron las horas quirúrgicas ofertadas por cada día del mes y por cada quirófano, se realizó el análisis de los mismos, y se comparó el tiempo de utilización real del quirófano con el tiempo ofertado. Automáticamente, se obtiene un análisis de los tiempos quirúrgicos en formato numérico y gráfico: tiempo ofertado, tiempo utilizado, tiempo utilizado efectivo, tiempo no utilizado y tiempo de prolongaciones de jornada no previstas (fig. 1).

Al final del libro aparece un resumen de cada especialidad. Estos datos se analizan con periodicidad cuatrimestral y anual (fig. 2).

Resultados

Se analizaron los tiempos de un total de 8.266 intervenciones en 2000, y 8.895 en 2001. En las tablas 1 y 2 se recogen los resultados obtenidos por especialidad quirúrgica durante 2000 y 2001. Para mayor claridad, se ha agrupado bajo el epígrafe de “tiempo medio de cambio” a la suma de los tiempos de limpieza, preparación y entrada del paciente.

El tiempo efectivo de ocupación medio en 2000 fue: otorrinolaringología, 91,8%; oftalmología, 84,8%; cirugía, 87,9%; urología, 90,8%; cirugía vascular, 77,7%; ginecología, 81,1%; COT, 93,5%; dermatología, 76,8%, y unidad del dolor, 79,9%. La media del año fue del 84,9%.

El tiempo efectivo de ocupación medio en 2001 fue: otorrinolaringología, 84,7%; oftalmología, 77,8%; cirugía, 82,1%; urología, 82,9%; cirugía vascular, 79,3%; ginecología,

Figura 1. Hoja de análisis por especialidad.

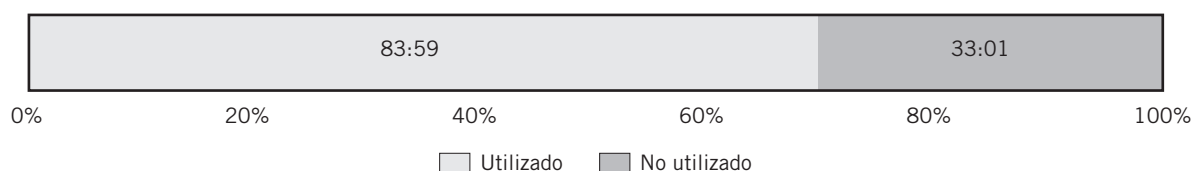
Mayo. Tiempo ofertado

| | Día | Q10 | Total | Prolongación |
|----|-----|------|-------|-------------------------------|
| L | 1 | | 0:00 | |
| M | 2 | | 0:00 | |
| Mi | 3 | 6:00 | 6:00 | |
| J | 4 | 7:45 | 7:45 | |
| V | 5 | 6:15 | 6:15 | Se queda sin cubrir quirófano |
| S | 6 | | 0:00 | |
| D | 7 | | 0:00 | |
| L | 8 | | 0:00 | |
| M | 9 | 7:15 | 7:15 | 1:45 |
| Mi | 10 | 6:00 | 6:00 | |
| J | 11 | 6:00 | 6:00 | |
| V | 12 | 6:15 | 6:15 | |
| S | 13 | | 0:00 | |
| D | 14 | | 0:00 | |
| L | 15 | | 0:00 | |

| | Día | Q10 | Total | Prolongación |
|----|-----|------|-------|--------------|
| M | 16 | 9:00 | 9:00 | |
| Mi | 17 | 7:15 | 7:15 | |
| J | 18 | 6:00 | 6:00 | 1:05 |
| V | 19 | 6:15 | 6:15 | |
| S | 20 | | 0:00 | |
| D | 21 | | 0:00 | |
| L | 22 | | 0:00 | |
| M | 23 | 7:15 | 7:15 | |
| Mi | 24 | 7:15 | 7:15 | |
| J | 25 | 7:45 | 7:45 | |
| V | 26 | 6:15 | 6:15 | |
| S | 27 | | 0:00 | |
| D | 28 | | 0:00 | |
| L | 29 | | 0:00 | |
| M | 30 | 7:15 | 7:15 | |
| Mi | 31 | 7:15 | 7:15 | |

| | | |
|---------------------------|--------|--------|
| Tiempo ofertado total | 117:00 | 100,0% |
| Tiempo utilizado real | 77:45 | 66,5% |
| Tiempo de cambio | 6:14 | 5,3% |
| Tiempo utilizado efectivo | 83:59 | 71,8% |
| Tiempo no utilizado | 33:01 | 28,2% |
| Prolongación no prevista | 2:50 | |
| Tiempo medio cambio | 0:22 | |
| Total sesiones | 17 | |

Tiempo quirúrgico mayo



gía, 80,2%; COT, 86,9%; dermatología, 84,5%, y unidad del dolor, 67,2%. La media del año fue del 80,6%.

El tiempo medio de cambio de todas las especialidades en 2000 fue de 21 min y en 2001 de 20 min. Las especialidades con menor tiempo de cambio fueron oftalmología (15 min de media) y la que más tiempo de cambio tuvo fue la unidad del dolor con 37 min.

En 2001, los tiempos de cambio se reducen en todas las especialidades, excepto en oftalmología, cirugía y traumatología que se mantienen, y la unidad del dolor que es la única que incrementa los tiempos de cambio.

Discusión

Este sistema de registro de actividad global del bloque quirúrgico mide la ocupación quirúrgica y su evolución mensual, permitiendo a la organización analizar la actividad realizada y el rendimiento de los quirófanos.

Coincidimos con autores como Donnelly et al⁸, en que la medida de la eficiencia del quirófano se obtiene registrando

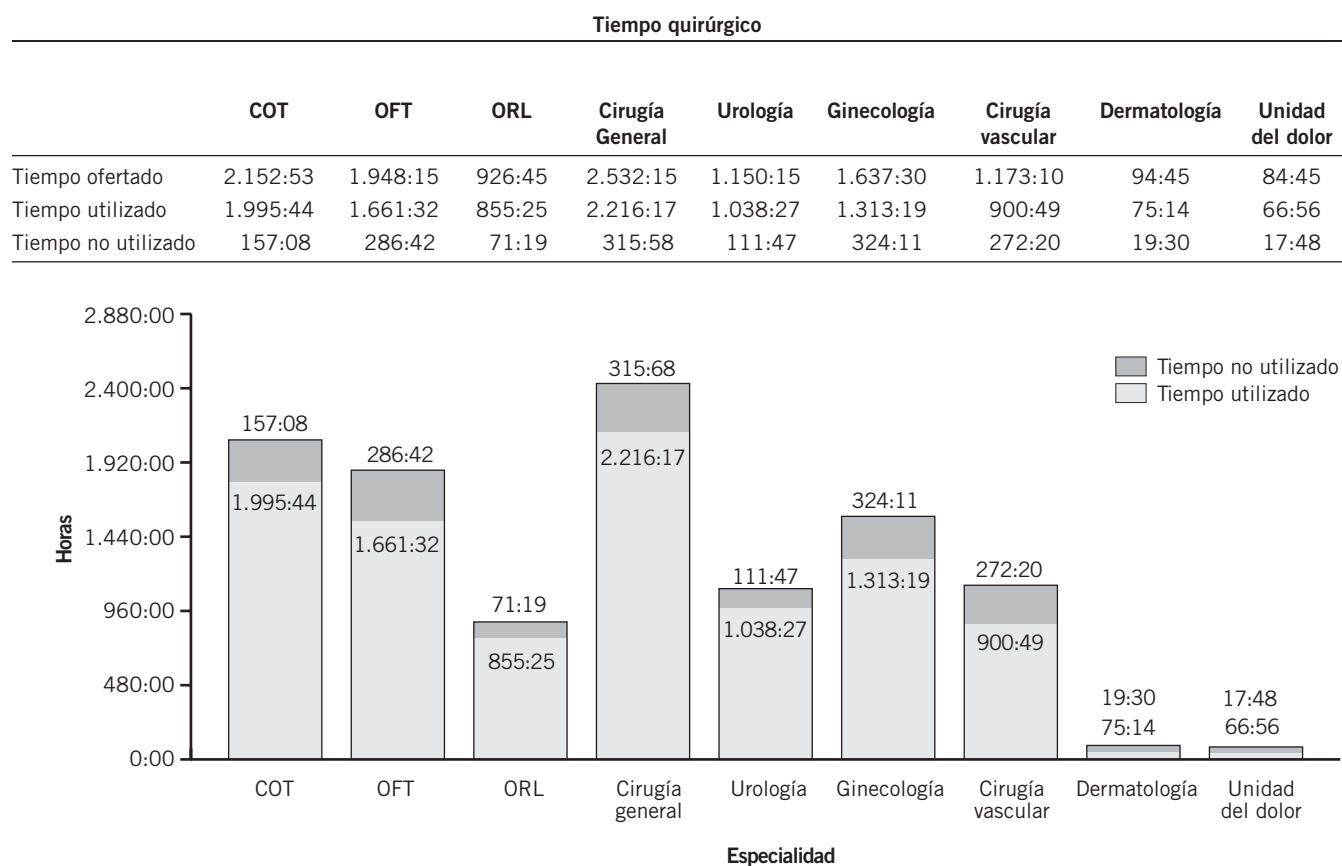
el tiempo transcurrido desde la entrada del paciente al quirófano hasta que finaliza la limpieza del mismo, incluyendo el inicio de la anestesia, el inicio de la cirugía, el fin de la cirugía y la salida del paciente.

Es un sistema válido para medir la eficiencia del bloque quirúrgico, ya que determina el índice de ocupación del quirófano o rendimiento quirúrgico, que es la relación existente entre el tiempo quirúrgico utilizado y el tiempo quirúrgico disponible para un mismo día en un mismo quirófano⁹.

El registro de los tiempos quirúrgicos se realiza de forma simple y ágil. Comienza con la recogida de datos, la tabulación y posteriormente el análisis, que se trasmite a todas las áreas implicadas para que tengan conocimiento del rendimiento y de la ocupación quirúrgica. Este análisis permite realizar un seguimiento de ambos factores y facilita el control para mejorar la gestión del área quirúrgica. Los datos se trasladan al cuadro de mando y se presentan de forma simplificada.

La actividad por especialidad tiene varios indicadores: el número de jornadas ofertadas con prolongación, el número total de jornadas quirúrgicas ofertadas, el tiempo total oferta-

Figura 2. Hoja de análisis anual.



do en horas, el tiempo efectivo de ocupación (en porcentaje), el tiempo no utilizado (en porcentaje), las prolongaciones de jornadas no previstas (en horas).

El tiempo real de ocupación quirúrgica se obtiene de un registro diario por especialidad y procedimiento quirúrgico; éste se compara con el tiempo ofertado, que previamente se distribuye en sesiones quirúrgicas pactadas en el comité de quirófano¹⁰. Éste sistema permite conocer de forma objetiva para cada especialidad: el tiempo ofertado total, el tiempo utilizado real, el tiempo utilizado efectivo, el tiempo no utilizado, las prolongaciones no previstas, el tiempo medio de cambio y el número total de sesiones ofertadas. Además, pueden obtenerse a partir de los datos recogidos otros indicadores, como la hora de entrada del primer paciente, la hora de salida del último, los tiempos medios y totales de limpieza y preparación, etc.

Al revisar los tiempos medios de ocupación de quirófano publicados por otros autores^{1,11}, encontramos que nuestros rendimientos son mayores. Esto puede deberse al mejor aprovechamiento del tiempo quirúrgico, al mejor adiestramiento de los profesionales, integrados en el equipo multidisciplinario desde la apertura del centro. El motivo de la disminución del tiempo efectivo de ocupación medio en 2001 respecto al

anterior, estriba en la disminución del número de horas de prolongación.

El análisis de los tiempos quirúrgicos permite conocer los tiempos medios de cambio y ha demostrado su variabilidad en función de la especialidad quirúrgica y de los procedimientos realizados¹² (no es lo mismo, por ejemplo, el tiempo de cambio en un quirófano de oftalmología que en un quirófano de COT). La FHA dispone de un dispositivo luminoso, similar a un semáforo con luces rojas, amarillas y verdes, que informa a los miembros del equipo quirúrgico de la situación en que se encuentra cada quirófano y que, sin duda, facilita la coordinación de los profesionales agilizando los tiempos de cambio. De los resultados obtenidos se desprende que los tiempos de cambio durante 2001 fueron menores que el año anterior, esto puede deberse a la mayor experiencia del equipo multidisciplinario que trabaja en el área, a una mejor coordinación entre profesionales, a una mejor respuesta de la central de esterilización del hospital, al aumento de la coordinación de las actividades realizadas mediante la planificación y la estandarización de los procesos quirúrgicos.

Además, el análisis de los tiempos quirúrgicos ha permitido conocer el porcentaje de utilización del tiempo quirúrgico ofertado a cada especialidad. De este análisis se pueden

Tabla 1. Tiempos quirúrgicos 2000

| Meses | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|--|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Actividad por especialidad | | | | | | | | | | | | |
| ORL | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 14 | 11 | 15 | 10 | 13 | 14 | 8 | 14 | 9 | 12 | 8 | 8 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 93:45 | 72:00 | 97:30 | 67:30 | 90:30 | 97:45 | 54:00 | 93:45 | 61:15 | 86:45 | 55:00 | 57:00 |
| Tiempo efectivo ocupación (%) | 83,2 | 89,0 | 114,0 | 107,4 | 82,4 | 86,5 | 91,0 | 100,7 | 87,7 | 91,8 | 95,0 | 72,9 |
| Tiempo no utilizado (%) | 16,8 | 11,0 | | | 17,6 | 13,5 | 9,0 | | 12,3 | 8,2 | 5,0 | 27,1 |
| Tiempo medio de cambio | 0:22 | 0:27 | 0:17 | 0:18 | 0:21 | 0:22 | 0:23 | 0:17 | 0:20 | 0:29 | 0:23 | 0:22 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:25 | 0:00 | 11:10 | 5:20 | 0:35 | 1:00 | 1:10 | 9:45 | 0:30 | 1:40 | 2:20 | 0:00 |
| Oftalmología | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 4 | 5 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 24 | 28 | 32 | 21 | 29 | 31 | 15 | 14 | 16 | 27 | 30 | 30 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 169:15 | 195:15 | 220:15 | 144:00 | 193:45 | 207:00 | 99:45 | 91:15 | 107:00 | 184:00 | 201:00 | 135:45 |
| Tiempo efectivo ocupación (%) | 79,4 | 81,6 | 80,9 | 83,8 | 89,8 | 99,9 | 91,0 | 79,4 | 81,7 | 85,6 | 85,5 | 79,7 |
| Tiempo no utilizado (%) | 20,6 | 18,4 | 19,1 | 16,2 | 10,2 | 0,1 | 9,0 | 20,6 | 18,3 | 14,4 | 14,5 | 20,3 |
| Tiempo medio de cambio | 0:15 | 0:15 | 0:16 | 0:15 | 0:14 | 0:22 | 0:15 | 0:16 | 0:16 | 0:15 | 0:13 | 0:18 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 1:10 | 0:55 | 0:00 | 0:15 | 1:25 | 1:20 | 0:00 | 0:05 | 0:50 | 0:50 | 1:05 | 0:00 |
| Cirugía | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 8 | 10 | 8 | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7 | 10 | 3 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 30 | 38 | 39 | 25 | 36 | 35 | 23 | 16 | 23 | 30 | 38 | 24 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 210:15 | 267:15 | 278:00 | 188:00 | 248:15 | 242:00 | 154:45 | 110:30 | 155:45 | 227:30 | 281:30 | 168:30 |
| Tiempo efectivo ocupación (%) | 94,9 | 93,7 | 81,6 | 83,9 | 86,8 | 84,4 | 102,0 | 85,4 | 91,7 | 86,5 | 82,6 | 81,7 |
| Tiempo no utilizado (%) | 5,1 | 6,3 | 18,4 | 16,1 | 13,2 | 15,6 | | 14,6 | 8,3 | 13,5 | 17,4 | 18,3 |
| Tiempo medio de cambio | 0:19 | 0:22 | 0:20 | 0:19 | 0:23 | 0:20 | 0:23 | 0:19 | 0:16 | 0:16 | 0:16 | 0:17 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 2:25 | 2:50 | 0:05 | 2:05 | 1:20 | 1:20 | 5:20 | 0:25 | 3:20 | 0:40 | 2:45 | 1:35 |
| Urología | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 11 | 16 | 13 | 9 | 14 | 15 | 8 | 8 | 9 | 21 | 21 | 13 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 87:15 | 116:15 | 100:00 | 69:15 | 97:00 | 116:45 | 58:00 | 58:00 | 65:15 | 146:45 | 142:00 | 93:45 |
| Tiempo efectivo ocupación (%) | 99,6 | 82,4 | 92,2 | 85,4 | 96,6 | 90,6 | 105,5 | 88,2 | 88,0 | 95,4 | 81,1 | 85,3 |
| Tiempo no utilizado (%) | 0,4 | 17,6 | 7,8 | 14,6 | 3,4 | 9,4 | | 11,8 | 12,0 | 4,6 | 18,9 | 14,7 |
| Tiempo medio de cambio | 0:25 | 0:23 | 0:20 | 0:19 | 0:21 | 0:20 | 0:21 | 0:22 | 0:26 | 0:19 | 0:17 | 0:23 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 3:05 | 1:20 | 0:25 | 0:05 | 1:30 | 2:45 | 3:00 | 1:00 | 0:15 | 2:15 | 0:10 | 0:10 |

Continúa

Tabla 1. Continuación

| Meses | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|--|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| <i>Vascular</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 7 | 8 | 10 | 5 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 10 | 16 | 19 | 11 | 17 | 18 | 8 | 10 | 8 | 18 | 20 | 11 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 76:45 | 124:55 | 142:45 | 80:30 | 117:00 | 124:30 | 53:00 | 66:15 | 53:00 | 125:00 | 134:45 | 74:45 |
| Tiempo efectivo ocupación (%) | 73,4 | 65,9 | 67,6 | 76,0 | 71,8 | 91,4 | 99,1 | 70,6 | 86,2 | 75,2 | 85,5 | 70,5 |
| Tiempo no utilizado (%) | 26,6 | 34,1 | 32,4 | 24,0 | 28,2 | 8,6 | 0,9 | 29,4 | 13,8 | 24,8 | 14,5 | 29,5 |
| Tiempo medio de cambio | 0:25 | 0:28 | 0:26 | 0:23 | 0:22 | 0:26 | 0:18 | 0:25 | 0:32 | 0:22 | 0:22 | 0:24 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:25 | 0:30 | 0:55 | 1:10 | 2:50 | 8:15 | 2:20 | 0 | 0:15 | 0:30 | 8:25 | 0:00 |
| <i>Ginecología</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 21 | 25 | 27 | 15 | 25 | 24 | 17 | 12 | 16 | 20 | 23 | 17 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 137:30 | 166:45 | 187:00 | 102:15 | 164:45 | 160:00 | 118:15 | 87:00 | 110:00 | 137:00 | 154:00 | 113:00 |
| Tiempo efectivo ocupación (%) | 81,8 | 77,0 | 74,2 | 75,8 | 70,1 | 90,0 | 75,4 | 82,4 | 85,2 | 93,0 | 96,1 | 72,9 |
| Tiempo no utilizado (%) | 18,2 | 23,0 | 25,8 | 24,2 | 29,9 | 10,0 | 24,6 | 17,6 | 14,8 | 7,0 | 3,9 | 27,1 |
| Tiempo medio de cambio | 0:26 | 0:21 | 0:22 | 0:26 | 0:23 | 0:24 | 0:21 | 0:29 | 0:25 | 0:34 | 0:26 | 0:25 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:20 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0 | 2:45 | 0:00 | 1:10 | 4:25 | 0:35 |
| <i>COT</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 1 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 26 | 33 | 33 | 20 | 32 | 34 | 20 | 11 | 16 | 37 | 30 | 16 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 183:15 | 230:45 | 251:00 | 137:15 | 223:45 | 228:00 | 136:00 | 69:30 | 107:00 | 259:30 | 214:23 | 112:30 |
| Tiempo efectivo ocupación (%) | 90,4 | 96,3 | 90,8 | 98,7 | 87,6 | 96,4 | 97,7 | 98,7 | 95,5 | 88,5 | 88,6 | 93,8 |
| Tiempo no utilizado (%) | 9,6 | 3,7 | 9,2 | 1,3 | 12,4 | 3,6 | 2,3 | 1,3 | 4,5 | 11,5 | 11,4 | 6,2 |
| Tiempo medio de cambio | 0:20 | 0:23 | 0:21 | 0:21 | 0:22 | 0:19 | 0:20 | 0:20 | 0:21 | 0:20 | 0:18 | 0:18 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 1:45 | 2:00 | 1:55 | 4:15 | 2:15 | 8:50 | 4:10 | 1:50 | 1:00 | 2:50 | 2:10 | 3:35 |
| <i>Dermatología</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 8:45 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 14:30 | 7:15 | 7:15 | 0:00 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 13:30 |
| Tiempo efectivo ocupación (%) | 72,9 | 60,9 | 95,1 | 81,0 | 95,5 | 54,0 | 45,4 | 0,0 | 75,6 | 75,9 | 93,9 | 95,1 |
| Tiempo no utilizado (%) | 27,1 | 39,1 | 4,9 | 19,0 | 4,5 | 46,0 | 54,6 | 0,0 | 24,4 | 24,1 | 6,1 | 4,9 |
| Tiempo medio de cambio | 0:17 | 0:25 | 0:13 | 0:12 | 0:18 | 0:15 | 0:17 | 0:00 | 0:13 | 0:15 | 0:48 | 0:15 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 |
| <i>Unidad del dolor</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 0:00 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 14:30 | 7:15 | 7:15 | 0:00 | 7:15 | 7:15 | 6:15 | 13:15 |
| Tiempo efectivo ocupación (%) | 0,0 | 28,7 | 34,5 | 87,9 | 70,6 | 108,0 | 89,7 | 0,0 | 86,2 | 55,2 | 160,0 | 79,5 |
| Tiempo no utilizado (%) | 0,0 | 71,3 | 65,5 | 12,1 | 29,4 | 0,0 | 10,3 | 0,0 | 13,8 | 44,8 | 0,0 | 20,5 |
| Tiempo medio de cambio | 0:00 | 0:20 | 0:00 | 0:14 | 0:18 | 0:20 | 0:15 | 0:00 | 0:30 | 0:00 | 1:20 | 0:26 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:15 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 1:15 | 0:00 |

Tabla 2. Tiempos quirúrgicos 2001

| Meses | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|--|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Actividad por especialidad | | | | | | | | | | | | |
| ORL | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 11 | 10 | 13 | 9 | 12 | 12 | 8 | 10 | 8 | 19 | 19 | 13 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 77:00 | 71:30 | 91:45 | 63:45 | 85:30 | 84:00 | 55:45 | 67:30 | 55:15 | 125:45 | 125:00 | 82:30 |
| Tiempo real de ocupación (%) | 74,0 | 80,3 | 85,7 | 74,4 | 92,0 | 81,2 | 94,2 | 72,1 | 93,2 | 96,0 | 84,9 | 89,3 |
| Tiempo no utilizado (%) | 26,0 | 19,7 | 14,3 | 25,6 | 8,0 | 18,8 | 5,8 | 27,9 | 2,2 | -0,4 | 9,0 | 5,5 |
| Tiempo medio de cambio | 0:19 | 0:20 | 0:21 | 0:19 | 0:26 | 0:17 | 0:18 | 0:19 | 0:19 | 0:17 | 0:24 | 0:20 |
| N.º prolongaciones en días | 0 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 0 | 2 | 5 | 4 | 3 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:00 | 1:55 | 1:35 | 0:10 | 2:30 | 1:30 | 2:30 | 0:00 | 1:25 | 5:45 | 2:55 | 1:20 |
| N.º cajas instrumental esterilizado/mes | 72 | 66 | 82 | 59 | 74 | 68 | 47 | 50 | 52 | 155 | 99 | 55 |
| Oftalmología | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 27 | 29 | 33 | 23 | 30 | 29 | 15 | 12 | 13 | 26 | 25 | 18 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 183:00 | 194:00 | 218:30 | 156:15 | 199:45 | 193:45 | 103:30 | 82:00 | 87:30 | 172:00 | 163:00 | 118:15 |
| Tiempo real de ocupación (%) | 75,3 | 78,0 | 81,8 | 77,7 | 77,7 | 76,7 | 72,9 | 70,6 | 80,8 | 77,3 | 80,7 | 84,3 |
| Tiempo no utilizado (%) | 24,7 | 22,0 | 18,2 | 22,3 | 22,3 | 23,3 | 27,1 | 29,4 | 15,5 | 18,7 | 15,3 | 11,8 |
| Tiempo medio de cambio | 0:14 | 0:13 | 0:17 | 0:16 | 0:14 | 0:15 | 0:16 | 0:15 | 0:15 | 0:15 | 0:15 | 0:15 |
| N.º prolongaciones en días | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:25 | 0:00 | 0:35 | 0:15 | 0:00 | 1:35 | 0:40 | 0:05 | 0:05 | 0:05 | 0:15 | 2:00 |
| N.º cajas instrumental esterilizado/mes | 165 | 344 | 454 | 235 | 311 | 269 | 133 | 120 | 193 | 287 | 313 | 216 |
| Cirugía | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 35 | 39 | 42 | 31 | 39 | 41 | 24 | 21 | 24 | 39 | 42 | 25 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 245:30 | 271:15 | 289:45 | 217:15 | 273:45 | 286:30 | 162:45 | 147:15 | 161:15 | 262:45 | 6607:12 | 165:45 |
| Tiempo real de ocupación (%) | 71,2 | 83,9 | 90,2 | 86,8 | 86,1 | 85,5 | 81,2 | 83,2 | 78,5 | 79,6 | 82,9 | 77,2 |
| Tiempo no utilizado (%) | 28,8 | 16,1 | 9,8 | 13,2 | 13,9 | 14,5 | 18,8 | 16,8 | 16,7 | 16,3 | 12,3 | 17,7 |
| Tiempo medio de cambio | 0:18 | 0:17 | 0:26 | 0:25 | 0:16 | 0:19 | 0:19 | 0:19 | 0:19 | 0:16 | 0:18 | 0:20 |
| N.º prolongaciones en días | 0 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 1 | 0 | 8 | 1 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:00 | 3:25 | 1:00 | 0:30 | 1:45 | 1:55 | 1:10 | 0:50 | 0:10 | 0:00 | 6:55 | 0:05 |
| N.º cajas instrumental esterilizado/mes | 143 | 277 | 216 | 251 | 332 | 298 | 207 | 195 | 224 | 286 | 332 | 194 |

Continúa

Tabla 2. Continuación

| Meses | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|--|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| <i>Urología</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 13 | 12 | 12 | 10 | 16 | 15 | 13 | 8 | 14 | 20 | 21 | 14 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 100:00 | 92:45 | 92:45 | 79:30 | 115:00 | 112:00 | 93:15 | 65:15 | 95:45 | 135:15 | 137:00 | 89:00 |
| Tiempo real de ocupación (%) | 72,3 | 84,5 | 83,3 | 88,1 | 80,5 | 85,8 | 86,2 | 86,7 | 87,4 | 82,3 | 78,6 | 79,8 |
| Tiempo no utilizado (%) | 27,7 | 15,5 | 16,7 | 11,9 | 19,5 | 14,2 | 13,8 | 13,3 | 8,0 | 13,0 | 16,4 | 15,4 |
| Tiempo medio de cambio | 0:21 | 0:24 | 0:20 | 0:22 | 0:22 | 0:24 | 0:17 | 0:19 | 0:18 | 0:19 | 0:19 | 0:18 |
| N.º prolongaciones en días | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:15 | 1:30 | 0:00 | 1:00 | 1:00 | 1:35 | 0:40 | 0:00 | 1:25 | 1:50 | 1:25 | 0:25 |
| N.º cajas instrumental esterilizado/mes | 78 | 64 | 82 | 64 | 96 | 83 | 71 | 44 | 79 | 73 | 98 | 67 |
| <i>Vascular</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 12 | 12 | 13 | 8 | 15 | 14 | 11 | 9 | 8 | 17 | 14 | 9 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 81:00 | 80:45 | 86:45 | 54:15 | 99:15 | 93:00 | 78:30 | 65:15 | 56:00 | 111:45 | 90:45 | 59:00 |
| Tiempo real de ocupación (%) | 72,2 | 90,4 | 86,5 | 84,0 | 86,1 | 84,9 | 74,2 | 83,9 | 70,8 | 77,0 | 66,1 | 76,3 |
| Tiempo no utilizado (%) | 27,8 | 9,6 | 13,5 | 16,0 | 13,9 | 15,1 | 25,8 | 16,1 | 25,1 | 18,2 | 28,6 | 16,3 |
| Tiempo medio de cambio | 0:20 | 0:27 | 0:29 | 0:21 | 0:21 | 0:27 | 0:20 | 0:20 | 0:17 | 0:19 | 0:20 | 0:29 |
| N.º prolongaciones en días | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 1:15 | 2:25 | 1:15 | 0:25 | 2:25 | 2:35 | 0:10 | 3:10 | 0:00 | 0:25 | 0:00 | 1:35 |
| N.º cajas instrumental esterilizado/mes | 48 | 39 | 26 | 9 | 35 | 37 | 32 | 21 | 32 | 52 | 38 | 20 |
| <i>Ginecología</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 22 | 24 | 25 | 17 | 22 | 20 | 14 | 7 | 12 | 22 | 20 | 14 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 146:30 | 158:45 | 163:45 | 112:45 | 146:45 | 135:45 | 101:30 | 50:45 | 84:00 | 148:45 | 131:15 | 92:00 |
| Tiempo real de ocupación (%) | 63,1 | 73,0 | 86,7 | 78,9 | 79,9 | 77,6 | 80,8 | 91,1 | 77,5 | 80,8 | 83,1 | 89,9 |
| Tiempo no utilizado (%) | 36,9 | 27,0 | 13,3 | 21,1 | 20,1 | 22,4 | 19,2 | 8,9 | 17,1 | 15,0 | 10,8 | 4,4 |
| Tiempo medio de cambio | 0:21 | 0:22 | 0:22 | 0:17 | 0:20 | 0:21 | 0:21 | 0:18 | 0:22 | 0:18 | 0:23 | 0:22 |
| N.º prolongaciones en días | 0 | 1 | 5 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:00 | 0:40 | 2:25 | 1:50 | 1:40 | 0:00 | 0:15 | 0:20 | 0:30 | 0:25 | 2:15 | 2:35 |
| N.º cajas instrumental esterilizado/mes | 136 | 127 | 149 | 99 | 126 | 93 | 114 | 68 | 92 | 149 | 51 | 115 |

Continúa

Tabla 2. Continuación

| Meses | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|--|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| <i>COT</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 28 | 31 | 34 | 22 | 32 | 30 | 21 | 17 | 19 | 44 | 40 | 26 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 197:45 | 216:15 | 234:45 | 153:15 | 222:15 | 211:45 | 147:00 | 118:15 | 130:00 | 292:45 | 262:00 | 170:15 |
| Tiempo real de ocupación (%) | 85,3 | 86,6 | 96,9 | 86,7 | 82,3 | 84,3 | 76,9 | 87,4 | 89,6 | 92,8 | 90,4 | 84,1 |
| Tiempo no utilizado (%) | 14,7 | 13,4 | 3,1 | 13,3 | 17,7 | 15,7 | 23,1 | 12,6 | 5,6 | 1,9 | 4,1 | 9,5 |
| Tiempo medio de cambio | 0:19 | 0:22 | 0:19 | 0:19 | 0:22 | 0:21 | 0:21 | 0:21 | 0:19 | 0:21 | 0:21 | 0:25 |
| N.º prolongaciones en días | 3 | 5 | 11 | 2 | 7 | 4 | 0 | 3 | 3 | 9 | 6 | 4 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 2:05 | 2:45 | 7:40 | 1:05 | 5:40 | 1:10 | 0:00 | 2:05 | 4:45 | 9:45 | 6:40 | 1:25 |
| N.º cajas instrumental esterilizado/mes | 430 | 488 | 558 | 425 | 602 | 417 | 345 | 327 | 337 | 615 | 618 | 390 |
| <i>Dermatología</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 14:30 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 7:00 | 7:00 | 7:00 | 7:00 |
| Tiempo real de ocupación (%) | 43,1 | 79,3 | 101,1 | 100,0 | 92,0 | 86,2 | 83,9 | 72,4 | 82,1 | 106,0 | 88,1 | 79,8 |
| Tiempo no utilizado (%) | 56,9 | 20,7 | 0,0 | 0,0 | 8,0 | 13,8 | 16,1 | 27,6 | 13,4 | -10,1 | 8,6 | 16,7 |
| Tiempo medio de cambio | 0:13 | 0:08 | 0:18 | 0:15 | 0:17 | 0:18 | 0:16 | 0:16 | 0:18 | 0:17 | 0:13 | 0:15 |
| N.º prolongaciones en días | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:20 | 0:00 | 0:00 |
| N.º cajas instrumental esterilizado/mes | 1 | 8 | 5 | 6 | 1 | 4 | 6 | 1 | 9 | 1 | 3 | 4 |
| <i>Unidad del dolor</i> | | | | | | | | | | | | |
| N.º jornadas ofertadas con prolongación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N.º jornadas quirúrgicas ofertadas | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Tiempo total ofertado (en horas) | 7:15 | 7:15 | 19:30 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 7:15 | 7:00 | 7:00 | 7:00 | 7:00 |
| Tiempo real de ocupación (%) | 24,1 | 97,7 | 85,5 | 69,0 | 79,3 | 78,2 | 60,9 | 41,4 | 94,0 | 40,5 | 64,0 | 72,6 |
| Tiempo no utilizado (%) | 75,9 | 2,3 | 14,5 | 31,0 | 20,7 | 21,8 | 39,1 | 58,6 | 0,0 | 57,1 | 5,3 | 14,3 |
| Tiempo medio de cambio | 0:15 | 0:21 | 0:24 | 0:45 | 0:52 | 0:23 | 0:12 | 0:12 | 0:25 | 0:10 | 1:55 | 0:55 |
| N.º prolongaciones en días | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Prolongaciones jornadas no previstas (h) | 0:00 | 0:05 | 0:35 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 |
| N.º cajas instrumental esterilizado/mes | | | | | | | | | | | | |

derivar medidas correctoras tendentes a la optimización del mismo; por ejemplo, ofertando el tiempo sobrante en un quirófano a otra especialidad para evitar la suspensión de un procedimiento que, en otro quirófano, no se iba a poder realizar por falta de tiempo y que en la actualidad estamos aplicando. Por otro lado, este sistema de detección de tiempos pone de manifiesto los momentos críticos de entrada y salida de quirófano, recogida y limpieza del mismo, inducción anestésica, demoras en la llegada del personal, etc., en los que una buena organización podría mejorar sensiblemente el rendimiento¹³.

A la vista de los resultados, parece que esta herramienta permite obtener los tiempos quirúrgicos reales de cada especialidad y el porcentaje de ocupación del quirófano respecto al tiempo ofertado, que permite establecer comparaciones con los estándares adecuados¹⁴⁻¹⁶, y plantear las acciones correctoras oportunas cuando se detecten variaciones respecto a los mismos. Se obtiene, además, información del tiempo intermedio entre intervención e intervención y de cómo se emplea.

Bibliografía

- Asociación Nacional de Directivos de Enfermería. Gestión clínica de los cuidados de enfermería. Ande 2000.
- Gotsens R. Programación de quirófanos. Todo Hospital 1993; 96:65-70.
- Walker R, Adam J. Changing time in an operating suite. Int J Nurs Studies 2001;38:25-35.
- Lorenzo S, Pombo N, Cardín J, Trapero MA, González del Tánago S, Valor S. ¿Estructura? Trámites necesarios para abrir un hospital en la Comunidad de Madrid. Rev Calidad Asistencial 1999;14:187-9.
- Cabarrocas E, Cochs J. Normativas de funcionamiento del bloque quirúrgico. Rev Esp Anest Reanim 1985;32:34-41.
- Kondrat B. Operating room nurse managers: competence and beyond. AORN J 2001;73:1116-30.
- Campione B. Take on the latest challenges for OR directors. Nursing Management USA 2000;31:38-9.
- Donnelly P, Wadhwa L. Better theatre management through intelligent reporting: the time system. Aust Health Review 1999; 22:169-83.
- American Hospital Association. Operating room utilization. Technical Bulletin Chicago 1983.
- Royuela C, Ayuso D, Prieto P, Muñoz E. Gestión del bloque quirúrgico en la Fundación Hospital Alcorcón. Rev Calidad Asistencial 2001;16:131-8.
- Taylor M, Campbell C. Organisational skill and tools. Br J Theatre Nursing 1999;9:416-9.
- Strum D, Sampson A, May J, Vargas L. Surgeon and type of anesthetic predict variability in surgical procedures times. Anesthesiology 2000;92:1454-66.
- Patterson P. Turnover time: is all the study worth the effort? Or Manager 1999;15:7-12.
- Dexter F, Macario A, Lubarsk D, Burns D. Statistical method to evaluate management strategies to decrease variability in operating room utilization: application of linear statistical modeling and Monte carlo simulation to operating room management. Anesthesiology 1999;91:262-74.
- Dexter F, Macario A, Traub RD, Hopwood M, Lubarsky D. An operating room scheduling strategy to maximize the use of operating room block time: computer simulation of patient scheduling and survey of patients' preference for surgical waiting time. Anesth Analg 1999;89:7-20.
- Viapiano J, Ward DS. Operating room utilization: the need for data. Intern Anesthesiol Clin 2000;38:127-40.