

## Implantación de la gestión de procesos en el tratamiento de la fractura de cadera

Cinta Escuder\* y Enrique Cárdenas\*\*

\*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. \*\*Servicio de Anestesiología y Reanimación. Fundación Hospital Manacor. Mallorca.

### Correspondencia

Cinta Escuder Capafons.

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Fundación Hospital de Manacor.

Carretera Manacor-Alcudia, s/n. 07500 Manacor. Mallorca.

Correo electrónico: cescuder@hospitalmanacor.org.

### Resumen

**Objetivo:** La fractura de cadera es una de las patologías quirúrgicas tratadas con más frecuencia en los diferentes centros hospitalarios de los países desarrollados y representa un elevado consumo de recursos sanitarios. Por este motivo se eligió esta patología para implantar la gestión de procesos clínicos en el contexto de un plan de calidad total llevado a cabo por la Fundación Hospital de Manacor a partir de 1999.

**Metodología:** Se utilizó el sistema Plan Do Check Act (PDCA) para analizar el proceso actual fractura de cadera, con el fin de identificar posibles áreas de problemas, a través de la definición de 11 indicadores susceptibles de medición. Posteriormente, se creó un equipo de mejora encargado de analizar las áreas problemáticas e implantar las posibles soluciones.

**Resultados:** Desde marzo a octubre de 2000 se analizó a 106 pacientes con fractura de cadera. La estancia global media fue de 6,5 días y la estancia preoperatoria de 1,2 días. El 89% del total de pacientes eran capaces de deambular al alta hospitalaria. Se determinaron cinco áreas de posibles problemas que fueron la profilaxis antitrombótica, la reserva de hemoderivados preoperatoria, la ubicación de los pacientes en el área de urgencias, la planificación quirúrgica preoperatoria y la necesidad de informatización de la toma de datos. Se ha editado un manual en el que se han introducido todos los protocolos y formularios utilizados en el desarrollo del proceso, que se está actualizando de forma permanente.

**Conclusiones:** La gestión por procesos en la fractura de cadera ha permitido unificar criterios entre los diferentes servicios implicados en el tratamiento de esta patología, disminuyendo la variabilidad en el manejo de estos pacientes y permitiendo un mejor y más racional aprovechamiento de los recursos sanitarios. Por otra parte, a través de la edición de un manual del proceso fractura de cadera, el personal sanitario puede familiarizarse con la metodología de trabajo y presenta asimismo potenciales ventajas desde el punto de vista docente.

**Palabras clave:** Fractura de cadera. Gestión de procesos. Indicadores.

### Introducción

Las fracturas de la extremidad proximal del fémur representan una enfermedad con elevada incidencia en los países desarrollados. Así, por ejemplo, en Suecia los pacientes con este tipo de enfermedad suponen más estancias hospitalarias que todos los procesos neoplásicos en conjunto. En EE.UU. son una de las causas más frecuentes de hospitalización e in-

### Summary

**Objective:** Hip fracture surgery is one of the commonest surgical procedures provided by hospitals in developed countries and represents high resource use. For this reason, hip fracture was chosen by our hospital when implanting a healthcare process management program within the context of a total quality management program that has been carried out by the Manacor Hospital Foundation since 1999.

**Methodology:** The Plan Do Check Act (PDCA) model was used to review hip fracture management in the hospital. To define problem areas, 11 improvement indicators were selected. A team responsible for improvement was subsequently created to analyze problem areas and implement feasible solutions.

**Results:** Between March and October 2000, 106 patients with hip fractures were analyzed. The mean total hospitalization time was 6.5 days and the mean preoperative stay was 1.2 days. Eighty-nine percent of all patients were able to walk when discharged from the hospital. Five problem areas were identified: prophylaxis of thromboembolic disease, preoperative blood ordering schedule, patient location in the emergency room, planning of surgical schedules and need for computer processing of the different indicators. A manual including all the protocols and forms used in the development of the process was created and is constantly being updated.

**Conclusions:** Process management in hip fracture has enabled criteria to be unified among the different hospital departments involved in its treatment and has decreased variation in the management of these patients. This has led to improved and more rational use of healthcare resources. In addition, healthcare personnel can become familiar with the working methodology set out in the manual on the hip fracture process, which may also prove useful in teaching.

**Key words:** Hip fracture. Process management. Indicators.

capacidad en pacientes ancianos, y se estima que más de 250.000 personas mayores de 65 años sufrirán una fractura de cadera en el próximo año, con un coste aproximado superior a 5.000 millones de dólares. El coste por paciente se ha incrementado también en nuestro país de manera muy importante en los últimos años. En Barcelona, en 1984, el tratamiento de una fractura de cadera costaba unas 500.000 pesetas, y 10 años después dicho coste se cifraba en la misma

zona en 720.000<sup>1-3</sup>. Dado que la mayoría de las fracturas de cadera tienen lugar en pacientes de edad avanzada y que la vida media de la población aumenta cada año en los países industrializados, la incidencia de esta afección está aumentando de forma exponencial, de manera que se ha convertido en un grave problema sanitario en estos países. Además, se ha demostrado que el riesgo de sufrir una segunda fractura de cadera duplica el riesgo de la primera fractura<sup>4</sup>.

Respecto a la morbilidad que ocasiona esta patología en los pacientes ancianos, las cifras no son nada despreciables, ya que en los diferentes estudios analizados las cifras de mortalidad se encuentran entre el 15 y el 40%<sup>5-7</sup>. En cuanto a la capacidad funcional de los pacientes tras la cirugía, en un 75% de los casos no adquieren una recuperación completa, con las enormes consecuencias personales y sociales que esto representa<sup>8</sup>.

El presente estudio se ha realizado en el contexto de un plan de calidad total llevado a cabo por la Fundación Hospital Manacor a partir del año 1999. Se eligió la fractura de cadera, como una de las principales patologías para la implantación la gestión por procesos. Entendiendo como tal una serie de decisiones, actividades y tareas interrelacionadas entre sí, llevadas a cabo de manera secuencial por profesionales de diferentes servicios, cuyo producto crea un valor intrínseco para su cliente o usuario; el conseguir este valor añadido será una de las premisas imprescindibles en el camino de la gestión de la calidad total<sup>9</sup>. La finalidad del estudio viene determinada por las frecuentes bolsas de ineficiencia que a menudo se producen durante la estancia hospitalaria de estos pacientes. Por ello la gestión de procesos puede resultar una herramienta muy útil para conocer y analizar dichas bolsas de ineficiencia de manera que los diferentes servicios implicados actúen de forma sincronizada y secuencial en el manejo de los pacientes con fractura de cadera.

## Metodología

La metodología utilizada para el rediseño y mejora del proceso asistencial en los pacientes con fractura de cadera está inspirada en los principios de Deming. La aplicación de los mismos a la asistencia sanitaria dio origen al ciclo FOCUS-PDCA registrado por la Hospital Corporation of America. Las siglas corresponden a las iniciales en inglés del ciclo FOCUS: encontrar un proceso relevante susceptible de mejora, organizar un equipo de trabajo, clarificar y entender el proceso y auditarlo para seleccionar posibles mejoras; PDCA (*plan-do-check-act*): planificar el proyecto de rediseño, ensayar el proyecto rediseñado, evaluación de los cambios de calidad e implantación del proyecto rediseñado como estándar y continuar la mejora con el nuevo proyecto<sup>10,11</sup>.

## Planificación

1. Se seleccionó el tratamiento de la fractura de cadera ya que se trata de un proceso en el que intervienen varios servicios del hospital (traumatología, anestesiología, medicina interna, enfermería, esterilización, etc.). Por tanto, es

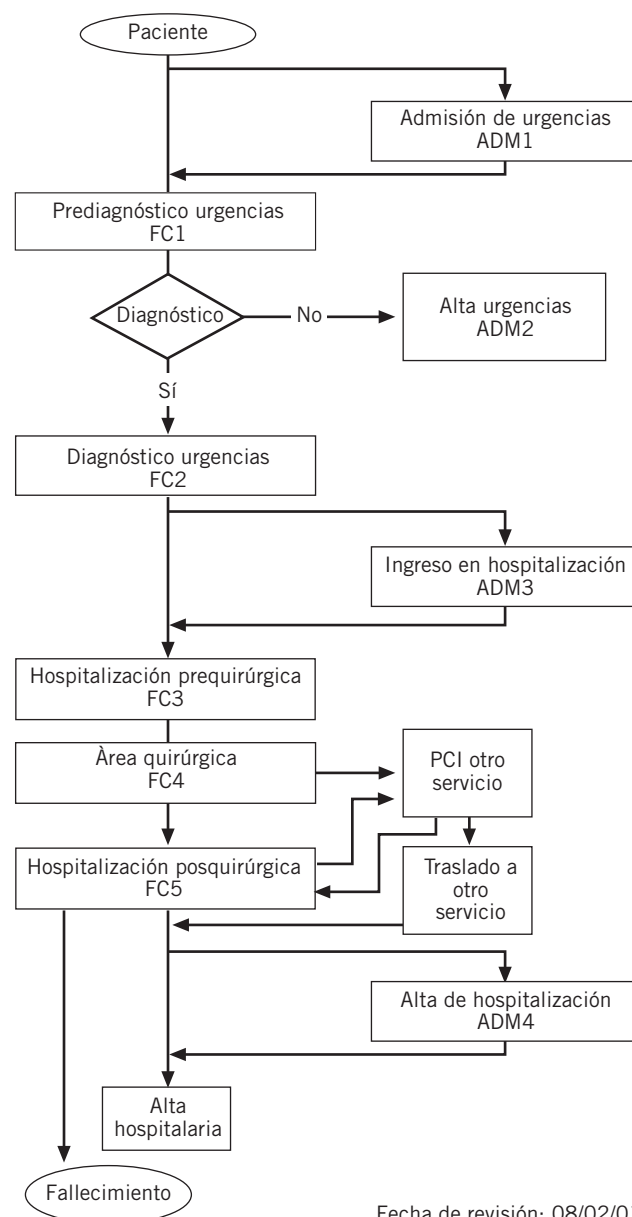
susceptible de importantes disfunciones en diferentes ámbitos.

2. Dicho tratamiento incluye la realización de diferentes procedimientos quirúrgicos según el tipo de fractura y el estado del paciente.

3. Se constituyó un equipo de trabajo integrado por varios profesionales sanitarios de los servicios mencionados, con el apoyo metodológico de una empresa externa.

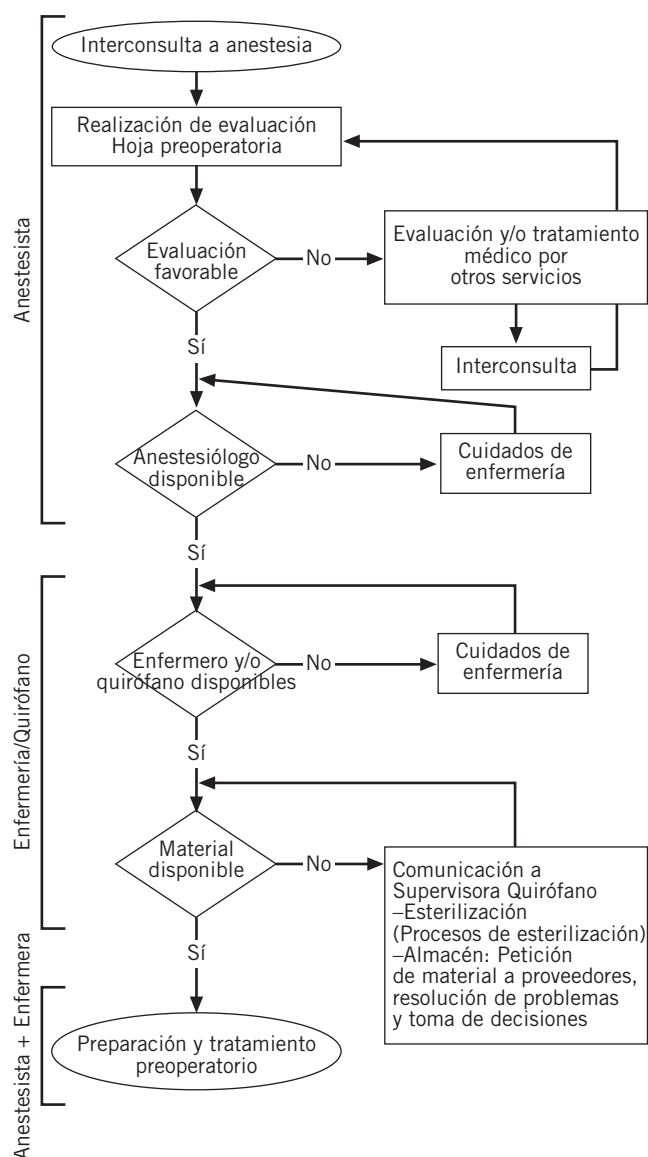
4. Se analizó el proceso existente mediante diagramas de flujo correspondientes al proceso general y a diferentes subprocesos (figs. 1-3). Se identificaron una serie de áreas

Figura 1. Diagrama de flujo general del proceso fractura de cadera.



Fecha de revisión: 08/02/01

Figura 2. Diagrama de flujo correspondiente al subproceso evaluación preoperatoria y asignación de quirófano.

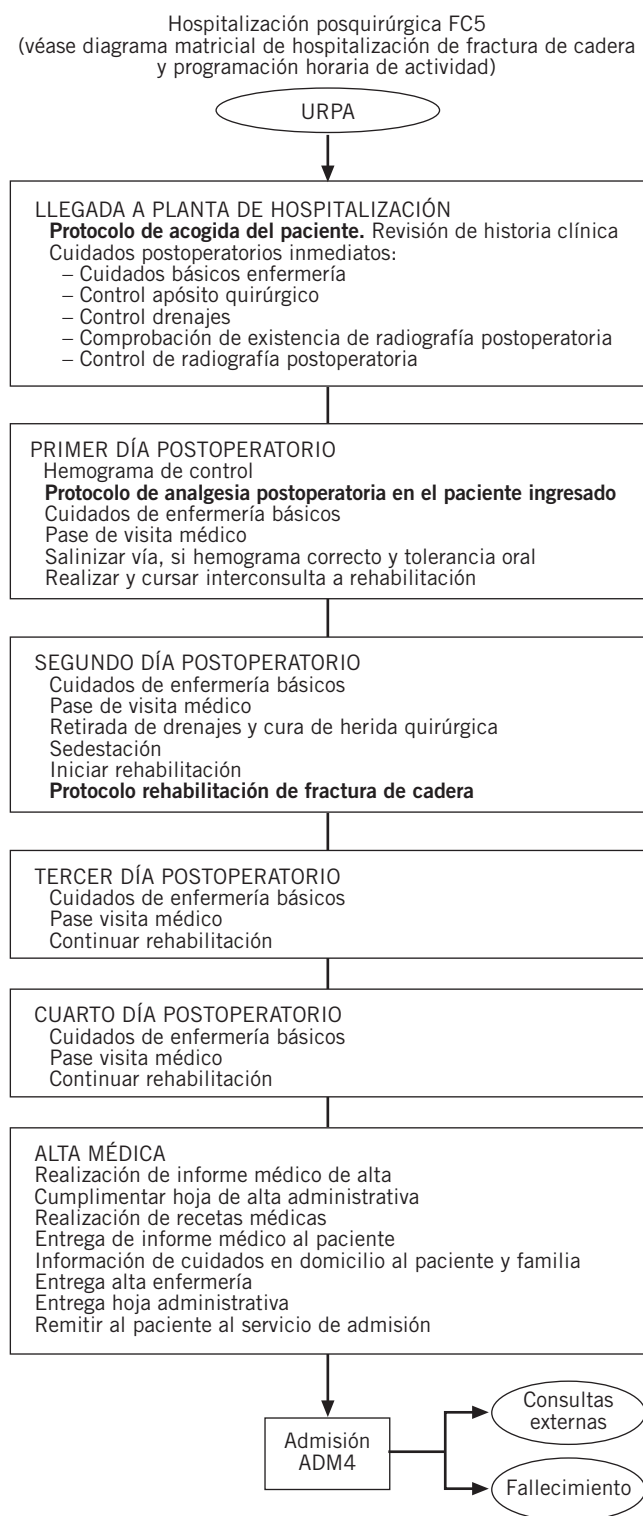


potencialmente problemáticas y se analizaron las posibles causas.

### Ensayo

Se valoró la viabilidad de las soluciones planteadas a los problemas y su eventual aplicación, teniendo en cuenta la realidad de nuestro hospital. Se desarrolló un plan de implantación con sus correspondientes etapas y responsables, así como un calendario para el desarrollo de dichas actividades.

Figura 3. Diagrama de flujo correspondiente al subproceso hospitalización posquirúrgica.



### Evaluación

Se estableció un plan de acción mediante el seguimiento de unos indicadores definidos y consensuados entre los diferentes servicios implicados. Tras el análisis exhaustivo del proceso fractura de cadera se eligieron once indicadores susceptibles de medición correspondientes a posibles áreas de problemas, cuatro de ellos se consideraron primarios y el resto secundarios (tabla 1). Inicialmente sólo se medirían los primarios, de manera que si éstos se incumplían se analizarían los secundarios.

Después de realizar el análisis del proceso actual y el diseño de los indicadores primarios, fijando para cada uno de ellos unos objetivos, se inició la fase de medición de datos. Para cada uno de los indicadores se diseñó un gráfico mensual y un gráfico evolutivo, que nos permitía detectar los defectos existentes<sup>12</sup>.

### Implantación y mejora continua

Se crea un grupo de mejora integrado por el mismo grupo de profesionales con el fin de consolidar y continuar las mejoras. Se establece una valoración periódica de los beneficios obtenidos, problemas pendientes de solución y oportunidades futuras de mejora<sup>13</sup>.

### Análisis estadístico

A pesar de que el análisis estadístico comparativo no constituye el objetivo del estudio, se compararon los indicadores de la muestra actual de 106 pacientes con una muestra retrospectiva de 50 pacientes del año 1999, cuando aún no se había implantado la gestión de procesos.

Los cálculos se realizaron mediante el programa Excel de Microsoft Windows 98. Se realizaron test de significación (t de Student) para comparación de medias en aquellos datos que no presentaban gran dispersión. Se consideró estadísticamente significativa una  $p < 0,05$ . Para aquellos datos que presentaban gran dispersión se utilizaron parámetros descriptivos como la mediana y el rango ante la dificultad de realizar tests de significación válidos.

### Resultados

De marzo a octubre de 2000 fueron intervenidos por fractura de la extremidad proximal de fémur 106 pacientes. En el análisis del gráfico de estancias hospitalarias (fig. 4), obtenemos una estancia global media de 157,4 h, es decir 6,5 días. La estancia media preoperatoria fue de 1,2 días y el tiempo de estancia postoperatoria fue de 5,3 días. Por la peculiaridad de nuestro centro hospitalario, ya que se trata de un hospital comarcal, durante el período de guardia sólo se dispone de un quirófano de urgencias con un anestesiólogo, un equipo de enfermería quirúrgica y un traumatólogo, por lo que sólo se realizan intervenciones quirúrgicas que no supongan una ocupación de quirófano elevada. Si desglosamos los datos obtenidos en intervenciones quirúrgicas menos complejas, que se pueden realizar en el quirófano de urgencias (he-

Tabla 1. Indicadores en el proceso fractura de cadera

#### Indicadores primarios

- Tiempo global de estancia hospitalaria
- Tiempo transcurrido entre ingreso en urgencias e intervención quirúrgica
- Tiempo transcurrido entre intervención quirúrgica y alta hospitalaria
- Porcentaje de pacientes que deambulan al alta, respecto a los que deambulaban previamente

#### Indicadores secundarios

- Tiempo transcurrido entre ingreso en urgencias e ingreso en planta de hospitalización
- Porcentaje de pacientes que llegan a planta de hospitalización, procedentes de urgencias, inadecuadamente preparados
- Porcentaje de pacientes con estudio preoperatorio incorrecto
- Porcentaje de pacientes que llegan al área quirúrgica con preparación inadecuada
- Porcentaje de pacientes que llegan a planta de hospitalización, procedentes del área quirúrgica, con la documentación necesaria incompleta
- Tiempo transcurrido entre la intervención quirúrgica y el inicio de la rehabilitación
- Porcentaje de informes incompletos al alta hospitalaria

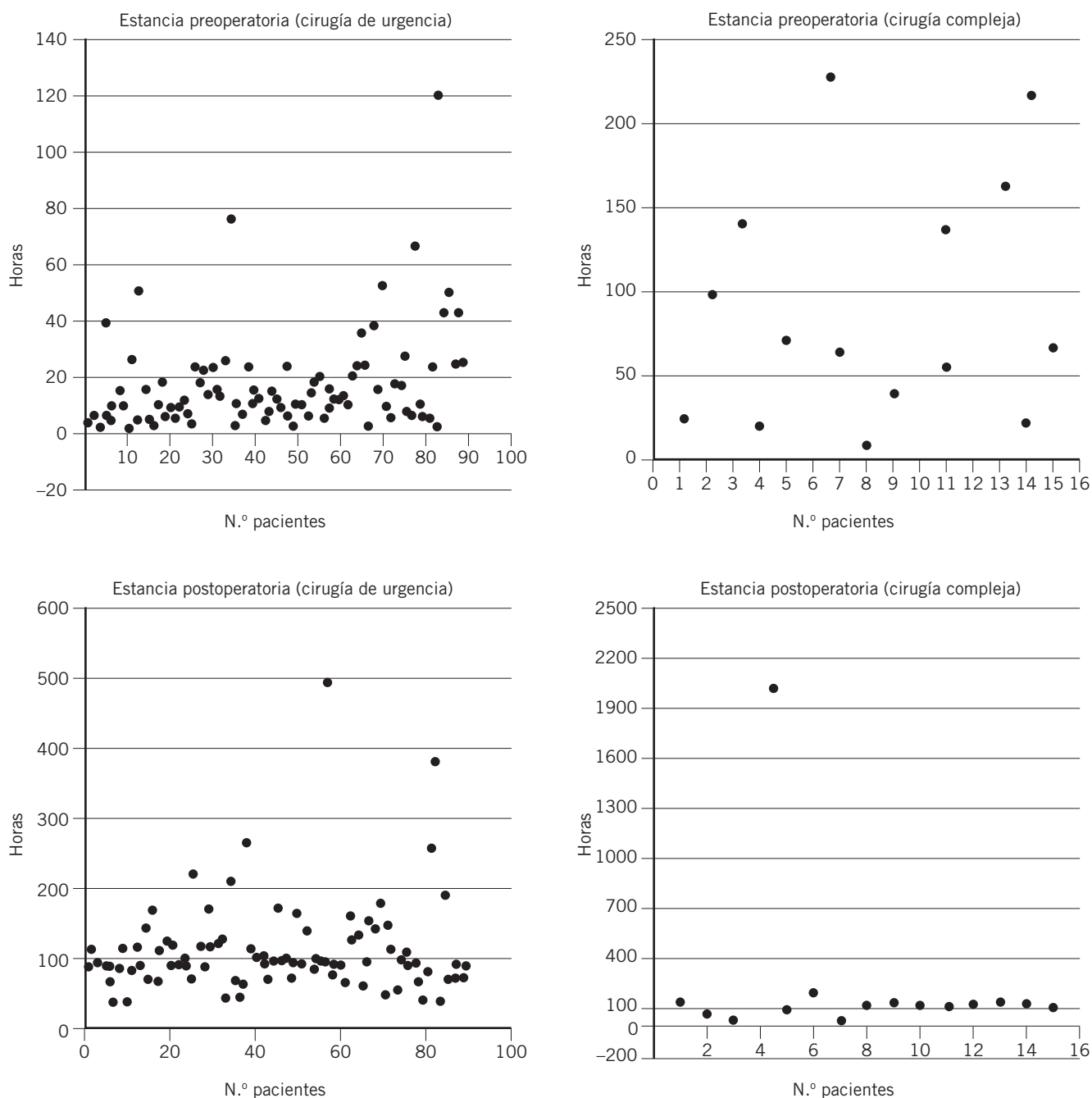
miartroplastia de Austin-Moore, DHS y clavos endomedulares proximales de fémur), e intervenciones quirúrgicas de mayor complejidad que precisan ser diferidas para realizarse en quirófano programado (artroplastia total de cadera y clavos endomedulares largos), la estancia hospitalaria global en los procesos realizados durante el período de guardia disminuye a 5,3 días. Esta diferencia es debida fundamentalmente a la diferencia en la estancia preoperatoria, cuya media es de 0,7 días en los procedimientos más simples y de 3,7 días en los más complejos ( $p < 0,05$ ). La comparación de medias de estancias postoperatorias es problemática, pese a ser aparentemente muy superior en los casos de intervenciones más complejas. La gran dispersión de datos y el bajo número de pacientes hacen poco fiable la comparación de dichos datos y por ello nos parece más fiable y real el dato que refleja la mediana para este subgrupo de pacientes (tabla 2).

Se midieron, asimismo, los porcentajes de pacientes que deambulan en el momento del alta hospitalaria, respecto a los que ya deambulaban previamente, el resultado fue del 89%.

Cuando se analizan los datos obtenidos respecto a los objetivos fijados al definir los indicadores se observó un correcto cumplimiento de los mismos. No obstante, se procedió a comparar los tiempos-ciclo obtenidos con una muestra retrospectiva de pacientes intervenidos antes de la implantación del sistema de gestión. No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos en lo que a tiempos-ciclo pre y postoperatorios se refiere y tampoco referidas al tiempo-ciclo de estancia global (tabla 3).

Si bien los resultados en cuanto a tiempos ciclo son poco susceptibles de mejora, el trabajo en equipo realizado ha permitido el desarrollo y la mejora en diferentes áreas del proceso, como son la adecuación del protocolo profilaxis de la

Figura 4. Gráficos correspondientes a estancias hospitalarias tanto preoperatorias como postoperatorias, desglosadas según el tipo de cirugía (urgente o compleja/programada).



enfermedad tromboembólica, la realización sistemática de la reserva de sangre a los pacientes, la correcta ubicación de estos pacientes en el área de urgencias durante el tiempo de espera que transcurre entre el traslado a planta de hospitalización o al área quirúrgica, el diseño de un protocolo de preparación del material quirúrgico específico, la informatización del registro de datos, así como la actualización de protocolos

y formularios. Con todo ello se ha editado un manual del proceso de uso interno con una posible finalidad docente.

### Discusión

La aplicación de la gestión de procesos en el tratamiento de pacientes con fractura de cadera resulta particularmen-

Tabla 2. **Tabla comparativa de estancias por grupos de intervenciones: procedimientos realizados de forma urgente frente a procedimientos realizados de forma programada durante el año 2000**

Tiempo (días)	Intervención urgente (n = 91)				Intervención programada (n = 15)			
	Media	DE	Mediana	Rango	Media	DE	Mediana	Rango
TC preoperatorio	17,8	18,2	12	2-121	89,6	71,5	66	9-228
TC postoperatorio	109,7	67,1	92	35-495	240	489	122	46-2004
TC medio global (DE)	127,5 (5,3)				329,6 (13,7)			

TC: tiempo-ciclo; DE: desviación estándar.

Tabla 3. **Tabla comparativa de estancias hospitalarias globales: año 1999-2000**

Tiempo (días)	Año 1999 (n = 50)			Año 2000 (n = 50)			
	Media	DE	IC	Media	DE	IC	
TC preoperatorio	25,2 h	37,9	10,5	28,7 h	40,3	7,7	NS
TC postoperatorio	134,4 h	115,8	32,11	128,2 h	195,5	37,4	NS
TC medio global (DE)	159,6 h (6,6)			156,9 h (6,5)			

TC: tiempos ciclo; DE: desviación estándar; IC: intervalo de confianza (alfa 0,05), NS: no significativo ( $p > 0,05$ ).

te útil ya que permite realizar un análisis integral de la asistencia sanitaria intrahospitalaria que recibe este tipo de pacientes. La elección de los indicadores primarios de tiempo-ciclo puede considerarse como poco específica para evaluar lo que sucede durante el ingreso hospitalario; sin embargo, a través del control de los mismos permite conocer los posibles problemas que se presentan.

Del análisis cuantitativo de los tiempos ciclo no resulta una mejoría evidente de los mismos tras la implantación del

sistema de gestión por procesos; entre las razones que explicarían la ausencia de diferencias pueden considerarse, por un lado, que la estancia global de los pacientes con fractura del tercio proximal del fémur en nuestro centro es bastante inferior en comparación con otros centros mencionados en la bibliografía (tabla 4)<sup>14,15</sup> y, por otro lado, que las características y el funcionamiento actual del área quirúrgica, con un equipo de enfermería, un anestesiólogo y un traumatólogo de urgencias, no permite la realización de procedimientos excesiva-

Tabla 4. **Estudio comparativo de estancias hospitalarias en diferentes centros hospitalarios**

Centro hospitalario	Estancia (días)	Referencia
Escuela Universitaria de Japón	67	Kitamura (1998)
Red Cross Hospital (Holanda)	31	Tjeenk (1998)
Hospital Germans Trias i Pujol (Barcelona)	26,6	1998
Acta Ortop. Scandinava	24	Jensen (1979)
Hospital Creu Roja (Hospitalet Llobregat)	19,7-25,1	Reig Puig (1993)
Área 1 (Madrid)	17	Rodríguez (1994)
Hospital Universitario Ginebra	16,3	1996
Hospital de Elda (Alicante)	15	Lizaur (1989)
Hospital Rouen	15	Czernichow (1990)
Adelaida (Australia)	9,8	Clayer (1989)
Hospital Paul Vancouver (Canadá)	9-12	Grogor (1996)
Hospitals Públics de la Comunitat Valenciana	8,5-19,6	1998
Hospital de Barcelona	7,9	Gali (1999)
Hospital de Manacor (Baleares)	6,5	2000



mente complejos (p. ej., artroplastia total de cadera) durante las jornadas de guardia. Este tipo de intervenciones se realiza de forma programada lo que, en general, condiciona una estancia preoperatoria más prolongada. La estancia postoperatoria de estos procedimientos más complejos es muy superior a la media global; sin embargo, el escaso número de pacientes muestra gran variabilidad y por ello es difícil su análisis estadístico (fig. 4), como ya se ha comentado anteriormente en el apartado de resultados.

Los tiempos ciclo son probablemente poco susceptibles de mejora; en este sentido se puede criticar que el diseño del estudio tal vez no haya incluido los indicadores adecuados; no obstante, la medición de los mismos permitió constatar que en general el proceso se desarrolla de una forma adecuada. Asimismo, los indicadores de tiempo-ciclo permiten, por una parte, sentar las bases para un correcto seguimiento de las complicaciones clínicas que se puedan producir durante el ingreso hospitalario y, por otro lado, pueden alertar ante posibles bolsas de ineficiencia en la interrelación entre los servicios hospitalarios.

A pesar de lo anteriormente mencionado, la gestión de procesos nos ha aportado un incuestionable valor en lo que se refiere a las actividades menos susceptibles de medición. Ya se han comentado los resultados de la actividad iniciada por el grupo de mejora. La integración de los diferentes servicios implicados bajo el denominador común de la gestión de procesos supone una clara disminución en la variabilidad en el tratamiento de estos pacientes; este aspecto ha sido ya señalado por algunos autores como un factor primordial para la disminución del coste asistencial por proceso en pacientes con fractura de cadera<sup>16</sup>. La unificación metodológica facilita asimismo la edición de manuales de procedimiento que engloban los diferentes protocolos y pautas de actuación clínica ante este tipo de pacientes, con el valor añadido de un posible objetivo docente.

Por último, la gestión del proceso de fractura de cadera es en esencia multidisciplinario y fomenta el trabajo en equipo; todo ello ha permitido la introducción de las experiencias de diferentes profesionales de forma dinámica e integrada<sup>17</sup>.

Queda aún por determinar cuál puede ser el impacto de la implantación de los sistemas de gestión de procesos sobre la morbilidad de estos pacientes a medio o largo plazo.

## Conclusión

La gestión de procesos para el tratamiento de los pacientes con fractura de cadera aporta un valor incuestionable, en especial debido a la unificación metodológica y disminución en la variabilidad que supone. Por ello, cabe esperar una utilización de los recursos sanitarios disponibles más racional y fundamentada en el consenso clínico.

La medición de los tiempos ciclo como indicadores de funcionamiento en nuestro caso ha permitido conocer lo que acontecía con cada paciente y alertar ante posibles complicaciones, aunque no se han de considerar como el único parámetro a medir, tal como refleja el presente estudio.

## Bibliografía

1. Schneider EL, Guralnik JM. The aging of America: impact of health care costs. *JAMA* 1990;263:2335-40.
2. Office of technology assessment. Hip fracture outcomes in people aged 50 and over: mortality, service use, expenditures and long term functional impairment. Washington DC: Congress of the United States, 1993.
3. Sales Pérez JM, Orozco Delclós R, Benet Travé J, Domínguez García A, Salleras Sanmartí LI. Fracturas peritrocantéreas en Cataluña. Tratamiento y estancias hospitalarias. *Rev Ortop Traumatol* 1997;41:461-5.
4. Swiontkowski MF. Intracapsular fractures of the hip. *J Bone Joint Surg* 1994;76-A:129-38.
5. Martínez-Iñiguez Blasco J, Sáez Aldana F, Martínez Galarreta MV. Mortalidad de las fracturas de cadera en el anciano. Factores de riesgo. *Rev Ortop Traumatol* 1997;41:466-8.
6. Tierney GS, Goulet JA, Greenfield ML, Port FK. Mortality after fracture of the hip in patients who have end-stage renal disease. *J Bone Joint Surg* 1994;76-A:709-12.
7. Koval KJ, Zuckerman JD. Functional recovery after fracture of the hip. *J Bone Joint Surg* 1994;76-A:751-8.
8. Rodríguez Álvarez J, Riquelme G, Miño F, San Martín M, Zambrano A. Estudio epidemiológico y socioeconómico de las fracturas de cadera en el Área I de Madrid. *Rev Ortop Traumatol* 1995;39:256-9.
9. González I, Lorente MF, Vázquez MA, Crespo C, Navarro M, Uris J. Rediseño de procesos y evaluación de indicadores de tiempos de respuesta para la mejora de la calidad en radiodiagnóstico. *Rev Calidad Asistencial* 2000;15:402-7.
10. Deming WE. Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis. Madrid: Díaz de Santos, 1989.
11. Roure J, Moñino M, Rodríguez M. La gestión por procesos. Biblioteca IESE. Barcelona: Ed. Folio, 1997.
12. Pérez F, Guillén JJ, González R, López A, Cerón G, Luna P, et al. Control de los tiempos hasta el tratamiento en mujeres del Programa de Prevención del Cáncer de Mama en la Región de Murcia. *Rev Calidad Asistencial* 2000;15:316-21.
13. Romeo JM. Gestión de procesos: rediseño y mejora continua del proceso de colecistectomía. En: Manual de gestión para jefes de servicios clínicos. MSD 1997.
14. Galí López J, Puig Rossell C, Hernández Remón J, Carrasco Gómez G, Rosell Salvadó G, Sánchez Coll B. ¿Disminuye la variabilidad entre profesionales con la aplicación de protocolos? Resultados en el proceso asistencial de la fractura de cadera. *Rev Calidad Asistencial* 1999;14:296-306.
15. Utilización de la artroplastia en la fractura de cadera en los hospitales públicos de la Comunidad Valenciana (1993-1995). Informe de la Unidad de Gestión de Servicios Sanitarios Institut Valencià d'Estudis en Salut Pública, 1998.
16. Arbelo Rodríguez A, Lainez Sevillano MP, Navarro Rodríguez MC, Sosa Henríquez M. Epidemiología de las fracturas de la extremidad proximal del fémur en Gran Canaria (1989-1993). *Rev Ortop Traumatol* 1999;43:107-12.
17. Lorenzo S. Gestión de procesos en asistencia sanitaria. *Rev Calidad Asistencial* 1999;14:698.