

Prótesis total de rodilla. Estudio de los factores determinantes del alta hospitalaria en rehabilitación

E. PAGÈS, J. IBORRA*, S. RODRÍGUEZ, N. JU y A. CUART

*I+D, Novartis. Sección Rehabilitación Osteoarticular. Servicio de Rehabilitación. Hospital Universitario de Traumatología y Rehabilitación. Vall d'Hebron Hospitals. Barcelona.

Resumen.—*Introducción:* El objetivo de este estudio es analizar qué factores son determinantes del alta hospitalaria en la rehabilitación de los pacientes intervenidos de prótesis total de rodilla.

Pacientes y métodos: Se ha realizado un estudio prospectivo que incluye 162 pacientes que fueron intervenidos consecutivamente de prótesis total de rodilla en el período de tiempo comprendido entre junio de 1999 y junio de 2000 y posteriormente trasladados al Servicio de Rehabilitación para realizar tratamiento médico rehabilitador en régimen de hospitalización. Para la recogida de datos utilizamos el cuestionario modificado de la British Orthopaedic Association. Se ha realizado un análisis de regresión lineal múltiple, para estudiar qué variables están asociadas con la estancia hospitalaria en rehabilitación (variable dependiente), ajustando por el efecto de las demás.

Resultados: En el análisis bivariante han sido factores asociados con una menor estancia hospitalaria en rehabilitación: la edad avanzada ($p<0.05$), el índice de masa corporal elevado ($p<0.0002$), la no presencia de complicaciones quirúrgicas ($p<0.01$), el mayor balance articular en flexión a la semana del postoperatorio ($p<0.004$) y la menor media de días de movilización pasiva continua ($p<0.02$); pero en el análisis multivariante, los dos únicos factores determinantes del alta hospitalaria con correlación inversa, son la edad ($p<0.001$; IC 95% 1,86-2,06) y el balance articular en flexión a la semana del postoperatorio ($p<0.01$; IC 95% 1,92-1,99).

Conclusiones: La edad y el balance articular en flexión a la primera semana son las dos únicas variables determinantes del alta hospitalaria.

Palabras clave: *Rehabilitación. Prótesis de rodilla. Alta hospitalaria. Balance articular.*

TOTAL KNEE PROSTHESIS. STUDY OF THE DETERMINING FACTORS OF HOSPITAL DISCHARGE IN REHABILITATION

Summary.—*Objective:* The objective of this study is to analyze what factors are the determinants of hospital discharge in rehabilitation of patients operated on for total knee prosthesis.

Patients and methods: A prospective study has been performed. It includes 162 patients who were operated on consecutively of total knee prosthesis in the time period ranging from june 1999 and june 2000 and then were transferred to the Rehabilitation Service to undergo rehabilitation medical treatment in hospital regime. To gather the data, we used the modified questionnaire of the British Orthopaedic Association. A multiple linear regression analysis has been performed to study what variables are associated with the hospital stay in rehabilitation (dependent variable), adjusting for the effect of the others.

Results: In the bivariable analysis, the following have been factors associated with a lower hospital stay in rehabilitation: advanced age ($p<0.05$), elevated body mass index ($p<0.0002$), non-presence of surgical complications ($p<0.01$), greater articular balance in flexion at one week of the operation ($p<0.004$) and lower mean of days of continuous passive mobilization ($p<0.02$); however in the multivariable analysis, the two single determining factors of hospital discharge with inverse correlation are age ($p<0.001$; 95% CI 1.86-2.06) and articular balance in flexion at one week of the operation ($p<0.01$; 95% CI 1.92-1.99).

Conclusions: Age and articular balance in flexion at the first week are the only two determining variables of the hospital discharge.

Key words: *Total knee prosthesis. Hospital stay. Rehabilitation. Articular balance. Range of motion.*

INTRODUCCIÓN

La artroplastia de sustitución de la rodilla es actualmente la mejor solución en el tratamiento de la discapacidad que presentan los pacientes con artrosis o artritis reumatoidea. Representa una clara mejoría en la sintomatología y calidad de vida de estos pacientes^{1,2}.

El número de prótesis total de rodilla realizadas en España sigue aumentando, debido tanto al aumento de la

edad de la población como al éxito del procedimiento. Se calcula que cada año se colocan 25.000 prótesis, con un coste mínimo estimado de 124 millones de euros/año³.

Existe un aumento creciente en la demanda de camas en los hospitales de agudos, especialmente por el aumento del número de urgencias que precisan ingreso⁴, por lo que resulta imprescindible optimizar la estancia hospitalaria para los diferentes procesos sin que con ello quede deteriorada la calidad asistencial y la satisfacción del paciente.

El objetivo de este estudio es analizar qué factores son determinantes del alta hospitalaria en rehabilitación de los pacientes intervenidos mediante colocación de prótesis total de rodilla.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio prospectivo que incluye 162 pacientes que fueron intervenidos de forma consecutiva mediante colocación de prótesis total de rodilla por el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología de nuestro Hospital en el periodo de tiempo comprendido entre junio de 1999 y junio de 2000. Posteriormente, todos ellos fueron trasladados al Servicio de Rehabilitación para realizar tratamiento médico rehabilitador en régimen de hospitalización. En el periodo de tiempo del estudio esta serie representa el 68,07% de todos los pacientes intervenidos de arthroplastia total de rodilla en nuestro hospital.

Para la recogida de datos utilizamos el cuestionario modificado de la *British Orthopaedic Association*⁵ en el que se detallaron las siguientes variables: edad, sexo, etiología, número de patologías médicas previas (comorbilidades), intervenciones previas, índice de masa corporal o índice de Quetelet al ingreso hospitalario, tipo de prótesis (diseño, rótula, fijación), tratamiento rehabilitador, tiempo total de estancia hospitalaria, tiempo de ingreso en la planta de rehabilitación, balance articular, valgo y varo registrados en el preoperatorio, a la semana de la intervención y al alta hospitalaria, balance muscular al alta hospitalaria, complicaciones médicas y quirúrgicas (perioperatorias e inmediatas durante el ingreso). También recogemos la situación socio-familiar del paciente (procedencia, condiciones de vida, ayuda en el domicilio y estado civil) y el destino al alta hospitalaria.

Para establecer la relación deseable entre el peso y la talla utilizamos el índice de Quetelet, que es un índice de masa corporal (IMC) que se obtiene de la relación peso (Kg)/talla (m)². Utilizamos las categorías definidas por la OMS en junio de 1998 de bajo peso <18,5; ideal 18,5-24,9; preobesos 25,0-29,9; obeso clase I 30,0-34,9; obeso clase II 35,0-39,9 y obeso clase III>40 kg/m²⁶.

En todos los casos la prótesis utilizada fue del tipo bicondilea por deslizamiento (prótesis total condilar). En función del diseño de los componentes clasificamos los tipos de prótesis en: 1.- las que conservan el ligamento cruzado posterior (estándar); 2.- las que lo sacrifican con sustitución (estabilizada posterior), y 3.- las de revisión. También establecemos tres categorías en función del tipo de fijación de los componentes protésicos mayores femoral y tibial: las prótesis no cementadas, aquellas en las que se utilizan elementos porosos, las cementadas, en las que se cementan los dos componentes mayores, y las híbridas, en las que sólo se cementa uno de los dos componentes. El anclaje del componente patelar no se utilizó para establecer categorías.

El tratamiento rehabilitador se inició en todos los pacientes durante el postoperatorio inmediato, según la pauta habitual de movilización pasiva continua (MPC) y/o cinesiterapia precoz con reeducación de las actividades de la vida diaria (AVD), transferencias y carga parcial progresiva a partir del 5º día⁷. Para el análisis inferencial de los datos en este estudio los pacientes fueron divididos en dos grupos de tratamiento dependiendo de si utilizaban o no MPC en su programa de rehabilitación. Aunque el criterio general de uso de MPC en nuestra sección es el de utilizarla en todos los pacientes intervenidos de arthroplastia total de rodilla, la limitación impuesta por el número de aparatos de MPC disponible hace que no todos los pacientes que son trasladados a nuestro Servicio en el postoperatorio inmediato (primeras 24-48 horas) puedan utilizarlos, por lo que la selección de los pacientes para cada grupo de tratamiento no es aleatoria^{7,8}.

En todos los pacientes se realizó la pauta habitual preoperatoria y postoperatoria de profilaxis antibiótica y de anticoagulación, así como la pauta habitual de analgesia postoperatoria.

Cuantificamos en días la estancia hospitalaria total desde el ingreso en el hospital hasta el momento del alta y diferenciamos el periodo de ingreso en el Servicio de Rehabilitación.

Para la medición del balance articular utilizamos el goniómetro manual estándar (Alimed Inc, Dedham Mass) según la técnica habitual⁹ y para el balance muscular la escala de la Medical Research Council con cotation de 0 a 5¹⁰.

Los criterios de alta hospitalaria fueron: 1.- herida operatoria correcta, definida según Maloney et al¹¹ como la herida que no presenta ninguna complicación que necesite alterar la rehabilitación; 2.- flexión activa de la rodilla de al menos 80°; 3.- capacidad de marcha independiente ayudada de dos bastones ingleses por todo tipo de terreno, incluido subir y bajar escaleras, y 4.- ser independientes para las AVD.

El análisis de los datos se ha realizado mediante el paquete de programas estadísticos BMDP® (University of California Press Berkeley, CA, 1985). En una primera fase se describen los datos: las variables cuantitativas mediante la media y la desviación estándar si siguen una distribución normal y con la mediana y el rango en caso contrario. Las variables cualitativas mediante el porcentaje de distribución de cada una de las categorías. El estudio de la asociación de las variables cualitativas se ha realizado mediante la prueba de la J al cuadrado. La comparación de las medias se ha realizado mediante las pruebas «t de Student» o «U de Mann-Whitney» según la variable siguiere o no una distribución normal. Se ha realizado un análisis de regresión lineal múltiple, para estudiar qué variables están asociadas con la estancia hospitalaria en rehabilitación (variable dependiente), ajustando por el efecto de las demás. Las variables independientes son las que han resultado significativas en el análisis bivariante. Los resultados se presentan mediante la β , el error estándar β y su intervalo de confianza al 95%. El nivel de significación estadística aceptado ha sido del 5% ($p<0,05$).

RESULTADOS

La media de edad fue de 66,7 ($\pm 8,6$) y la relación hombre/mujer de 1/3. La artrosis fue la etiología más frecuente como causa de intervención. Sólo un 9% de los pacientes de esta serie estaba libre de patología médica concomitante, el 38,89% tenían una y el 52% presentaba al menos dos comorbilidades. El 22,2% había sido intervenido en alguna ocasión de la rodilla sustituida. La gran mayoría de pacientes presentaba una relación peso/talla por encima de lo normal, el IMC medio fue de 30,44 ($\pm 10,44$) (tabla 1).

El tipo de prótesis más frecuente fue la que conservaba el ligamento cruzado posterior, con recambio patelar y cementada. El 51,23% realizó una pauta de tratamiento rehabilitador combinando MPC y fisioterapia y el resto sólo pauta de fisioterapia. El tiempo medio de estancia, la evolución del balance articular de rodilla, la alineación de las extremidades inferiores y el balance muscular al alta hospitalaria se detallan en la tabla 2.

En la tabla 3 se describen en general la frecuencia de complicaciones médicas y quirúrgicas. Durante el período de este estudio ningún paciente presentó alguna complicación que requiriera la retirada inmediata de la prótesis ni se produjo ningún desenlace fatal (muerte). Las complicaciones médicas más frecuentes fueron la trombosis venosa profunda (6,2%) y la desorientación postoperatoria (4,32%). El tromboembolismo pulmonar sólo se pre-

TABLA 1. Análisis descriptivo PTR* (N=162): Generalidades

<i>Edad (años)</i>	<i>Pacientes (%)</i>
<50	6 (3,71%)
51-60	18 (11,11%)
61-65	37 (22,84%)
66-70	47 (29,01%)
71-75	38 (23,46%)
76-80	13 (8,02%)
>80	3 (1,85%)
<i>Media de edad (años)</i>	
	66,76 ($\pm 8,5$)
<i>Sexo</i>	
Hombre	40 (24,70%)
Mujer	122 (75,30%)
<i>Etiología</i>	
Artrosis	144 (88,89%)
Artritis Reumatoidea	18 (11,11%)
<i>Patología médica previa (comorbilidades)</i>	
No	15 (9,26%)
Sí, 1	63 (38,89%)
Sí, 2	54 (33,33%)
Sí, 3	20 (12,35%)
Sí, >3	10 (6,17%)
<i>Intervenciones previas misma rodilla</i>	
No	126 (77,78%)
Osteotomía tibia	17 (10,49%)
Meniscectomía	3 (1,85%)
Patelectomía	2 (1,24%)
PTR	6 (3,70%)
Otras	8 (4,94%)
<i>Índice de Masa Corporal (IMC)</i>	
Bajo peso (< 18,5)	1 (0,62%)
Peso ideal (18,5-24,9)	16 (9,88%)
Preobesos (25,0-29,9)	72 (44,44%)
Obesos clase I (30,0-34,9)	53 (32,72%)
Obesos clase II (35,0-39,9)	16 (9,88%)
Obesos clase III (>40)	4 (2,46%)
<i>IMC medio</i>	
	30,44 ($\pm 10,44$)

*PTR: Pacientes con prótesis total de rodilla.

sentó en tres (1,85%) pacientes.

Presentaron complicaciones perioperatorias cuatro pacientes, siendo la más frecuente la lesión por estiramiento del nervio ciático poplítico externo en dos casos. Entre las complicaciones postoperatorias inmediatas destacaron como más frecuentes las relacionadas con la herida quirúrgica (18%), seguidas por la subluxación o luxación de rótula (3%). En tres (1,85%) pacientes se produjo rigidez de rodilla.

TABLA 2. Análisis descriptivo PTR* (N=162): Tipo de prótesis, tiempo de estancia hospitalaria y de ingreso en rehabilitación, evolución del balance articular, alineación extremidades inferiores y balance muscular.

<i>Tipo prótesis</i>	<i>Pacientes (%)</i>	
<i>Diseño</i>		
LCP** conservado (estándar)	110 (67,90%)	
LCP** sacrificado y sustituido (estabilizada posterior)	39 (24,07%)	
De revisión	13 (8,02%)	
<i>Sustitución rotuliana</i>		
No	14 (8,64%)	
Sí	143 (88,27%)	
Patelectomía	5 (3,08%)	
<i>Fijación</i>		
Elementos porosos	2 (1,23%)	
Cementación	133 (82,09%)	
Híbrida	27 (16,66%)	
<i>Tratamiento rehabilitador</i>		
MPC+Pauta fisioterapia	83 (51,23%)	
Pauta fisioterapia	79 (48,76%)	
<i>Media días de MPC#</i>	8,99 ($\pm 4,52$)	
<i>Tiempo total de estancia hospitalaria (días)</i>	33,1 ($\pm 14,2$)	
<i>Tiempo de ingreso en la planta de rehabilitación (días)</i>	22,4 ($\pm 10,6$)	
<i>Evolución balance articular medio rodilla (grados)</i>		
Extensión	-6,3 ($\pm 7,9$)	
Flexión	101,8 ($\pm 19,8$)	
<i>Preoperatorio</i>	<i>1^a semana</i>	<i>AH***</i>
	-11 ($\pm 10,7$)	-6,7 ($\pm 7,6$)
	68,9 ($\pm 20,7$)	93,8 (± 12)
<i>Alineación extremidades inferiores (grados)</i>		
Valgo	3,9 ($\pm 6,4$)	
Varo	7,7 ($\pm 7,4$)	
<i>—</i>	<i>—</i>	<i>4,8 ($\pm 5,6$)</i>
<i>0,4 ($\pm 2,2$)</i>		
<i>Evolución balance muscular medio</i>		
Cuádriceps	—	
Flexores rodilla	—	
	—	3,3 ($\pm 0,5$)
	—	3,3 ($\pm 0,6$)

*PTR: Pacientes con prótesis total de rodilla. ** LCP: Ligamento cruzado posterior. AH***: Alta hospitalaria. # MPC: movilización pasiva continua.

En la tabla 4 aparecen las condiciones sociales de los pacientes antes de la intervención y el destino al alta. El 100% de los pacientes venían de su domicilio y el 98,76% vuelve al mismo en el momento del alta hospitalaria.

En el análisis bivariante han sido factores asociados con una menor estancia hospitalaria en rehabilitación: la edad avanzada ($p<0,05$), el índice de masa corporal

TABLA 3. Análisis descriptivo PTR* (N=162): Complicaciones médicas y quirúrgicas (per y postoperatorias inmediatas).

<i>Complicaciones</i>	<i>Pacientes (%)</i>
Médicas	27 (16,67%)
Quirúrgicas	41 (25,31%)
1 complicación	38 (23,46%)
>1 complicación	3 (1,85%)

*PTR: Pacientes con prótesis total de rodilla.

elevado ($p<0,0002$), la no presencia de complicaciones quirúrgicas ($p<0,01$), el mayor balance articular en flexión a la semana del postoperatorio ($p<0,004$) y la menor media de días de MPC ($p<0,02$); pero en el análisis multivariante, los dos únicos factores determinantes del alta hospitalaria con correlación inversa, son la edad ($p<0,001$; IC 95% 1,86-2,06) y el balance articular en flexión a la semana del postoperatorio ($p<0,01$; IC 95% 1,92-1,99) (tabla 5).

DISCUSIÓN

La necesidad de optimizar los recursos escasos y el aumento de la demanda de camas en los hospitales de agudos obliga a los profesionales asistenciales a implicarse cada vez más en la gestión^{4,12}. El primer paso

TABLA 4. Condiciones sociales pacientes con PTR*.

<i>Procedencia</i>	<i>Pacientes (%)</i>
Domicilio	162 (100%)
<i>Condiciones de vida</i>	
Cónyuge	104 (64,19%)
Hijos	27 (16,66%)
Otros familiares	7 (4,32%)
Solo	24 (14,81%)
<i>Ayuda domicilio</i>	
Familia	129 (79,63%)
Asistenta	6 (3,70%)
Vecinos	5 (3,08%)
No ayuda	22 (13,58%)
<i>Estado civil</i>	
Casada/o	103 (63,58%)
Soltera/o	15 (9,26%)
Viuda/o	44 (27,16%)
<i>Destino al alta</i>	
Domicilio	160 (98,76%)
Residencia	2 (1,23%)

*PTR: Prótesis total de rodilla.

TABLA 5. Estudio inferencial bivariante y multivariante de los factores o determinantes del alta hospitalaria en rehabilitación.

Estudio bivariante	Estudio bivariante	β	<i>p</i>
(v. cualitativas)		(v. cuantitativas)	
1. Sexo	NS	1. Edad	-0,3125 0,05
2. Etiología	NS	2. IMC**	-0,0162 0,0002
3. Complicaciones Perioperatorias	NS	3. Comorbilidades	— NS
4. Tipo PTR*	NS	4. Complicaciones médicas	— NS
5. Tipo tratamiento rehabilitador	NS	5. Complicaciones quirúrgicas	0,1922 0,01
6. Condiciones de vida	NS	6. BA# 1 semana	— NS
7. Ayuda domicilio	NS	– Flexión	-0,2029 0,004
8. Destino al alta	NS	– Extensión	— NS
		7. BA# AH	— NS
		– Flexión	— NS
		– Extensión	— NS
		8. Días MPC##	0,3442 0,02
Estudio Multivariante	Beta	Error estándar	Intervalo de confianza (IC) 95% <i>p</i>
1. Edad	-0,3855	0,0948	1,86-2,06 P<0,001
2. BA 1 semana			
– Flexión	-0,0969	0,0388	1,92-1,99 P<0,01

PTR*: Prótesis total de rodilla, IMC**: Índice de masa corporal, BA#: Balance articular, MPC##: Movilización pasiva continua, AH: Alta hospitalaria.

para conseguir este objetivo ha de pasar necesariamente por la identificación de aquellos parámetros clínicos que pueden ser modificados para conseguir mejorar la utilización de los recursos y aumentar la rotación de las camas de agudos, y todo ello sin disminuir la calidad asistencial y con una buena aceptación por parte del paciente.

Como en el trabajo de Forrest et al¹³, existe una relación entre la edad y la estancia hospitalaria, aunque en nuestro estudio y a diferencia de éste, dicha correlación es inversa, de manera que los pacientes más jóvenes tienen mayor estancia hospitalaria, y probablemente ello está en relación con el establecimiento de unos objetivos funcionales más ambiciosos en este grupo de pacientes.

No podemos justificar la relación inversa entre el mayor índice de masa corporal (IMC) y la menor estancia hospitalaria, aunque de alguna manera creemos que se trata de un factor asociado a otros ya que en el análisis multivariante desaparece como determinante.

Como en el trabajo de Forrest et al¹³ y a diferencia de otros autores¹⁴⁻¹⁶, en este trabajo el número de enfermedades previas a la cirugía (comorbilidades) no está relacionado con una mayor estancia hospitalaria.

En este estudio la presencia de complicaciones médicas no alarga la estancia hospitalaria y ello podría explicarse por su escaso número y por la exis-

tencia de protocolos terapéuticos estrictos que permiten su rápido diagnóstico y tratamiento en el caso de que éstas sean graves. Como en la serie de Rissanen et al¹⁷, la existencia de complicaciones quirúrgicas en el postoperatorio inmediato, fundamentalmente las relacionadas con la herida operatoria, retrasan el alta hospitalaria.

La consecución de, por lo menos 80° de flexión activa en la primera semana post-intervención, tiene una importante connotación funcional, ya que conseguir de forma precoz dicho balance articular facilita la movilidad, mejora las AVD y las transferencias, con lo que se alcanzan antes los objetivos terapéuticos propuestos al ingreso^{18,19}. La utilización más prolongada de la MPC está relacionada con una evolución más lenta del balance articular.

En este trabajo destaca la falta de relación entre los factores socio-familiares y la estancia hospitalaria; especialmente el vivir solo, que en otros trabajos se ha relacionado significativamente con el aumento de la estancia hospitalaria¹⁶. En nuestra serie, creemos que ello puede atribuirse a que al tratarse de cirugía programada, en nuestro medio (países del área mediterránea), los pacientes que viven solos consiguen planificar con antelación las ayudas que precisarán en el período de convalecencia, recibiendo la ayuda de hijos y familiares, lo que disminuye de forma importante la institucionalización temporal de estos pacientes.

Finalmente, en el análisis multivariable, los dos únicos factores determinantes del alta hospitalaria con correlación inversa, son la edad y el balance articular en flexión a la semana del postoperatorio. Es difícil comparar estos resultados con otras series en nuestro país dada la falta de estudios publicados en este sentido, y por otra parte la comparación con estudios de países anglosajones o de Estados Unidos es poco valorable dadas las diferencias de financiación entre los diferentes sistemas sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lavernia CJ, Guzmán JF, Gachupin-García A. Cost effectiveness and quality of life in knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1997;345:134-9.
2. Norman-Taylor FH, Palmer CR, Villar RN. Quality-of-life improvement compared after hip and knee replacement. *J Bone Jnt Surg [Br]* 1996;78B:74-7.
3. Pagès E, Iborra J, Jbu J, Moranta P, Ramón S, Cuxart A. Prótesis total de rodilla. Valoración funcional y satisfacción personal del paciente a los cinco años. *Rehabilitación (Madr)* 2001;35:3-8.
4. Audit Commission. *The coming of age: improving care services for older people*. London: Audit Commission, 1997.
5. Binazzi R, Soudry M, Mestriner LA, Insall JN. Knee arthroplasty rating. *J Arthroplasty* 1992;7:145-8.
6. International Obesity Task Force. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consultation on obesity*; 1998, June 3-5; Geneva. WHO, 1998.
7. Pagès E, Iborra J, Moreno E, Jbu N, Cuxart A. Evaluación de dos técnicas de rehabilitación tras la prótesis total de rodilla. *Rehabilitación (Madr)* 2000;34:271-6.
8. Pagès E, Iborra J, Rodríguez S, Jbu N, Cuxart A. Prótesis total de rodilla. Evolución del tratamiento rehabilitador intrahospitalario durante el decenio 1988-1998. *Rehabilitación (Madr)* 2000;34:347-53.
9. Norkin CC, White DJ. *Measurement of joint motion: a guide to goniometry*. Philadelphia: FA Davis Co, 1985.
10. MCR Grading Memorandum N° 45 HMSO, 1976.
11. Maloney WJ, Churman DJ, Hangen D, Goodman SB, Edworthy S, Bloch DA. The influence of continuous passive motion on outcome in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990;256:162-8.
12. Pagès E. Estudio comparativo entre dos tipos de programa rehabilitador para los pacientes ancianos con fractura de cadera. Resultado funcional y evaluación económica. (Tesis doctoral). Bellaterra (Barcelona): Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Medicina; 1996.
13. Forrest G, Fuchs M, Gutiérrez A, Girardi JJ. Factors affecting length of stay and need for rehabilitation after hip and knee arthroplasty. *Arthroplasty* 1998;13:186-90.
14. Wasieleski RC, Weed H, Prezioso C, Nicholson C, Puri RD. Patient comorbidity: relationship to outcomes of total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1998;356:85-92.
15. Munin MC, Rudy TE, Glynn NW, Crossett LS, Rubash HE. Early inpatient rehabilitation after elective hip and knee arthroplasty. *JAMA* 1998;279:847-52.
16. Munin MC, Kwoh CK, Glynn N, Crossett L, Rubash HE. Predicting discharge outcome after elective hip and knee arthroplasty. *Am J Phys Med Rehabil* 1995;74:294-301.
17. Rissanen P, Aro S, Paavolainen P. Hospital- and patient-related characteristics determining length of hospital stay for hip and knee replacements. *Int J Technol Assess Health Care* 1996;12:325-35.
18. McInnes J, Larson MG, Daltroy LH, Brown T, Fossel AH, Eaton HN, et al. A controlled evaluation of continuous passive motion in patients undergoing total knee arthroplasty. *JAMA* 1992;268:1423-8.
19. Montgomery F, Eliasson M. Continuous passive motion compared to active physical therapy after knee arthroplasty: similar hospitalization times in a randomized study of 68 patients. *Acta Orthop Scand* 1996;67:7-9.

Correspondencia:

Dra. Esther Pagès Bolíbar
Sección Rehabilitación Osteoarticular
Servicio de Rehabilitación
Hospital Universitario de Traumatología y Rehabilitación
Vall d'Hebron Hospitals
P/Vall d'Hebron 119-129
08035 Barcelona