

## Evolución a corto y medio plazo de la prótesis total de rodilla con tratamiento rehabilitador

M. IZQUIERDO SÁNCHEZ<sup>a</sup>, J.C. LÓPEZ GARZÓN<sup>b</sup>, C. OCHOA SANGRADOR<sup>c</sup>, I. SÁNCHEZ BLANCO<sup>a</sup>, M.<sup>º</sup>E. MARTÍN FRAILE<sup>a</sup> y V.E. RIVERA GARCÍA<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Rehabilitación. <sup>b</sup>Servicio de Traumatología. <sup>c</sup>Unidad de Investigación. Hospital Virgen de la Concha. Zamora.

**Resumen.**—*Introducción.* Los objetivos del presente trabajo son conocer el perfil clínico de los pacientes que son sometidos a la sustitución protésica de rodilla, los factores hospitalarios y rehabilitadores implicados en la misma y su evolución a corto (alta de rehabilitación y año) y medio plazo (5 años).

*Pacientes y métodos.* Se realizó un estudio prospectivo sobre 79 pacientes sometidos a implante protésico de rodilla en el período comprendido entre el 1 de enero de 1997 y el 31 de diciembre del mismo año. Se analizaron entre otras las siguientes variables: sexo, edad, media, antecedentes patológicos, clínica (dolor y función según la escala Knee Society Score [KSS]), estancia media y posquirúrgica, componentes protésicos, complicaciones, tratamiento rehabilitador durante el ingreso y ambulatorio. Se valoraron los resultados al alta de rehabilitación, al año y a los 5 años, utilizando la escala KSS.

*Resultados.* La muestra tenía una media de edad de 67 años y predominio del sexo femenino (3:1) y de pacientes provenientes del medio rural (3:1). Entre los antecedentes patológicos con posible influencia en el implante destacaron la obesidad y la espondiloartrosis. El diagnóstico más frecuente fue la gonartrosis (75,9 %), seguido de los procesos secundarios a reumatismos inflamatorios (15,2 %). La puntuación media previa a la intervención para el dolor fue 11,9 y para la función 46,5. La estancia media fue 13,6 días. Se detectaron complicaciones mayores en el 24 % de los pacientes. Durante su ingreso los pacientes recibieron una media de 4,8 sesiones de tratamiento rehabilitador (mediana: 6). Continuaron tratamiento rehabilitador al alta de forma inmediata el 82,3 % de la serie, con un promedio de 32 sesiones. Las puntuaciones medias al alta de rehabilitación, al año y 5 años fueron para el dolor 39,4/39,7/38,1; mientras que para la función fueron 57,3/69,3/65,6. En los 5 años de seguimiento fue reintervenido un 30 % de los pacientes (7 recambios, 13 arthroplastias en rodilla contralateral y 4 implantes de cadera).

*Conclusiones.* El estudio muestra buenos resultados tras implante protésico y tratamiento rehabilitador constatables al alta de rehabilitación. Al año de la intervención prosigue la

mejoría conseguida al alta del tratamiento en Rehabilitación, manteniéndose a los 5 años.

**Palabras clave:** Prótesis total de rodilla. Rehabilitación.

### SHORT AND MIDDLE TERM COURSE OF TOTAL KNEE PROSTHESIS WITH REHABILITATING TREATMENT

**Summary.**—*Introduction.* The objectives of this study are to know the clinical profile of patients who undergo prosthetic substitution of the knee, the hospital and rehabilitating factors involved in it and its short (discharge from rehabilitation and year) and middle term (five years) course.

*Patients and methods.* A prospective study was performed on 79 patients subjected to prosthetic knee implant in the period ranging from January 1, 1997 to December 31 of the same year. Among others, the following variables were analyzed: gender, age, setting, pathological background, symptoms (pain and function according to the KSS scale), mean and post-surgical stay, prosthetic components, complications, rehabilitating treatment during admission and as out-patient. The results on discharge from rehabilitation, at one year and at five years were evaluated, using the KSS scale.

*Results.* The sample had a mean age of 67 years and predominance of female gender (3:1) and of patients from the rural setting (3:1). Among the pathological backgrounds with possible influence in the implant, obesity and spondyloarthritis stand out. The most frequent diagnosis was gonarthrosis (75.9 %), followed by conditions secondary to inflammatory rheumatisms (15.2 %). The mean score prior to the intervention for pain was 11.9 and for function 46.5. Mean stay was 13.6 days. Major complications were detected in 24 % of the patients. During their admission, the patients received a mean of 4.8 sessions of rehabilitating treatment (median: 6). A total of 82.3 % of the series continued rehabilitation treatment on discharge immediately, with an average of 32 sessions. The mean scores on discharge from rehabilitation, at one year and at 5 years were 39.4/39.7/38.1 for pain; while, for function, they were 57.3/69.3/65.6. In the five years of follow-up,

Trabajo recibido el 23-01-04. Aceptado el 27-05-04.

30 % of the patients were re-operated (7 replacements, 13 arthroplasties in the contralateral knee and 4 hip implants).

**Conclusions.** The study shows good results after prosthetic implant and rehabilitating treatment that could be verified on discharge from rehabilitation. At one year of the intervention, the improvement achieved on discharge from treatment in Rehabilitation continues, this being maintained at 5 years.

**Key words:** Total knee prosthesis. Rehabilitation.

## INTRODUCCIÓN

La prótesis total de rodilla (PTR) es una de las técnicas quirúrgicas que mayor relevancia<sup>1-4</sup> ha cobrado en los últimos años en nuestro medio. La gonartrosis, tanto por su sintomatología como por su prevalencia<sup>5</sup>, puede ser considerada uno de los prototipos de enfermedad asociada al envejecimiento. La repercusión clínica que provoca en la calidad de vida de los pacientes que la sufren ha exigido la toma de medidas sanitarias que aminoren sus consecuencias.

Los avances en las técnicas quirúrgicas que se aplican en la sustitución articular y los cuidados posteriores a que son sometidos los pacientes han supuesto una mejoría incuestionable en la calidad de vida de éstos. Esta mejoría se traduce en una disminución evidente del cuadro álgico y una mejoría en la función articular que se refleja en una mayor independencia para realizar actividades para la vida diaria (AVD) básicas: marcha, facilidad para subir/bajar escaleras, y menor uso de ortesis de marcha, entre otras<sup>6-9</sup>.

La rehabilitación se ve implicada de forma prácticamente simultánea a la sustitución protésica. El tratamiento rehabilitador ha de ser inmediato, suficiente y controlado para conseguir los mejores resultados posibles en nuestros pacientes<sup>9-11</sup>. Estos resultados deberían ser, además, contrastados con los obtenidos en otros lugares para un mejor conocimiento de nuestro quehacer en estos pacientes<sup>8,12-15</sup>.

Por otra parte, los gastos sanitarios tanto directos, en la implantación protésica, como los posteriores, que se precisan para la rehabilitación de los pacientes, suscitan la realización de numerosos estudios que faciliten un mejor conocimiento de los medios y de los resultados obtenidos en diferentes lugares<sup>16-20</sup>.

En nuestra provincia, con una población cercana a los 200.000 habitantes y un alto índice de envejecimiento, se viene realizando la implantación de PTR desde hace años. Toda nuestra provincia pertenece a una sola Área Sanitaria y nuestro hospital es el único de referencia para la realización de esta técnica. Todas estas razones parecen adecuadas para la realización de estudios clínicos en situaciones clínicas como la que nos ocupa.

Los objetivos del presente trabajo son conocer el perfil clínico de los pacientes que son sometidos a la

sustitución protésica, los factores hospitalarios y rehabilitadores implicados en la misma y su evolución a corto (alta de rehabilitación y año) y medio plazo (5 años).

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se han estudiado 79 pacientes intervenidos en el Servicio de Traumatología de nuestro hospital en el año 1997 (1 de enero a 31 de diciembre). En todos ellos se realizó tratamiento rehabilitador durante el ingreso. Tras el alta hospitalaria todos ellos siguieron tratamiento de forma ambulatoria hasta ser dados de alta por el Servicio de Rehabilitación.

Previa a la intervención se realizó a todos los pacientes una valoración parcial de la escala Knee Society Score (KSS)<sup>21</sup>. Esta escala se divide en dos subescalas: rodilla (KSS<sub>R</sub>), con tres apartados, dolor (50 puntos), rango articular (0-25 puntos) y estabilidad (0-25 puntos), con deducciones (actitud y estabilidad articular) y función (KSS<sub>F</sub>), con dos subapartados, marcha (0-50 puntos) y escaleras (0-50 puntos), y deducción por el uso de ayudas para la marcha. Considera la mayor puntuación para el mejor estado clínico o funcional. En el presente estudio se utilizó el apartado dolor de la subescala rodilla y la subescala función completa, con lo que se dispone de un total del 75 % posible de la puntuación de la escala. La valoración previa fue efectuada siempre por el mismo traumatólogo. Al alta de Rehabilitación se realizó la misma valoración con los mismos criterios.

Los criterios de alta de Rehabilitación fueron: independencia para transferencias y en actividades básicas cotidianas, flexión de al menos 80° o en su defecto estabilización articular contrastada en dos revisiones sucesivas, caminar de forma independiente o con ayudas externas por todo tipo de terreno, subir y bajar escaleras con la mínima asistencia y conocer el programa de ejercicios que debe de realizar en su domicilio.

Tanto al año como a los 5 años se realizó una encuesta a todos los pacientes (por escrito y telefónica) en la que se contemplaban los apartados de la escala anteriormente mencionados y se solicitó información sobre si necesitaron en ese período de tiempo realizar recambio de la prótesis, implantes en la rodilla contralateral o en la articulación de la cadera. Con esta estrategia se evitó tener que revisar a los pacientes, con el único propósito de realizar la exploración clínica, que aporta los datos de rango articular y estabilidad, y se consiguió un elevado porcentaje de respuestas.

No se incluyeron en este estudio aquellos pacientes que aun habiendo recibido tratamiento rehabilitador durante el ingreso, no continuaron el mismo en nuestro servicio al trasladar su domicilio a otras provincias (2 casos), fallecieron tras el alta (2 casos) o no respondieron a las encuestas (4 casos).

Se estudiaron las siguientes variables:

1. Sociodemográficas: edad, sexo, ámbito (rural < 10.000 habitantes/urbano).
2. Situación clínica previa intervención: diagnóstico inicial (artrosis primaria, artrosis secundaria a proceso traumático previo, enfermedad inflamatoria, otras secundarias); antecedentes personales relevantes o relacionados con la gonartrosis (diabetes, hipertensión arterial, obesidad, gonartrosis contralateral, espondiloartrosis, reumatismo inflamatorio, enfermedad vascular periférica, implantes protésicos previos en cadera o rodilla); tipo de dolor en los 6 meses previos a la intervención (mecánico, inflamatorio, mixto); antigüedad del dolor; estudio radiológico (pinzamiento irregular, leve-moderado, manifiesto, muy grave); y presencia de actitud viciosa, flexo o inestabilidad articular constatados en la exploración clínica.
3. Hospitalarias: estancia media, número de componentes protésicos utilizados, estado general/colaboración posterior a la intervención, necesidad de transfusión, complicaciones, autorización de la carga precoz (antes de los 5 días de la intervención).
4. Rehabilitadoras: tratamiento durante el ingreso, tratamiento ambulatorio inmediato o dilatado.
5. Situación clínica al alta en rehabilitación, al año y a los 5 años según la escala KSS (dolor, marcha, escaleras y uso de ortesis) e implantes de nuevas prótesis en ese tiempo (recambio, implante en rodilla contralateral o cadera).

### Estudio estadístico

Se realizó estadística descriptiva de todas las variables con análisis de frecuencias absolutas y relativas de las cualitativas y medidas de tendencia y dispersión de las cuantitativas (media, mediana, desviación estándar [DE] y rangos intercuartílicos [RIC]). Se calcularon intervalos de confianza del 95 % (IC 95 %) para las principales medidas de resultados. Para un mejor manejo estadístico se volvieron a categorizar algunas de las variables convirtiéndolas en variables dicotómicas.

Las variables cualitativas se contrastaron mediante prueba de chi cuadrado ( $\chi^2$ ) o exacta de Fisher. Las diferencias de las variables cuantitativas entre grupos se contrastaron mediante la prueba de la t de Student o de la U de Mann-Whitney (en variables que no se pudo asumir distribución normal: estancias hospitalarias, días y sesiones de rehabilitación).

Se analizaron los cambios en las puntuaciones de dolor y función de la escala KSS mediante análisis de la varianza para medidas repetidas. Se diseñaron tres contrastes para evaluar los cambios sucesivos (puntuación previa al alta de rehabilitación; alta de rehabilitación, 1 año; 1 año-5 años). Se contrastó la contribución de

otras variables en estos cambios introduciéndolas como factores intersujetos, de una en una y en conjunto a las más significativas clínica o estadísticamente.

### RESULTADOS

En la tabla I se presenta la estadística descriptiva de las variables sociodemográficas, antecedentes, diagnóstico inicial, antigüedad del dolor, tipo de dolor y estudio radiológico previo. Hay un claro predominio de mujeres (80 %), ámbito rural (3:1), artrosis primaria (3:1), enfermedades concomitantes asociadas a la gonartrosis (obesidad, espondiloartrosis y contralateralidad) y ma-

**TABLA I.** Características demográficas y clínicas de los pacientes

	Número	Porcentaje
<b>Sexo</b>		
Varón	16	24,1
Mujer	63	79,7
<b>Edad</b>		
(media, 67 años; IC 95 %, 65,7-68,2)		
< 70 años	52	65,8
> 70 años	27	34,2
<b>Ámbito</b>		
Rural	60	75,9
Urbano	19	24,1
<b>Antecedentes</b>		
Diabetes	9	11,4
Gonartrosis contralateral	26	32,9
Espondiloartrosis	66	83,5
Hipertensión arterial	49	38,0
Obesidad	58	73,4
Reumatismo inflamatorio	5	6,3
Otras artroplastias en extremidades inferiores	15	24,0
Enfermedad vascular periférica	10	12,7
<b>Diagnóstico inicial</b>		
Artrosis primaria	60	75,9
Secundaria traumática	4	5,1
Secundaria inflamatoria	12	15,2
Otras secundarias	3	3,8
<b>Antigüedad del dolor</b>		
Menos de 2 años	6	7,6
Más de 2 años	73	92,4
<b>Tipo de dolor</b>		
Mecánico	65	82,3
Inflamatorio	2	2,5
Mixto	12	15,2
<b>Estudio radiológico previo intervención</b>		
Pinzamiento irregular (II-III)	10	12,7
Pinzamiento manifiesto (IV)	42	53,2
Máximo (V)	27	34,2

IC 95 %: intervalo de confianza del 95 %.

**TABLA 2.** Distribución de los pacientes, según la escala KSS para dolor y función y hallazgos exploratorios, previa intervención

	Número	Porcentaje
<i>Escala KSS (previa intervención)</i>		
Grupo escala KSS		
A	50	63,3
B	20	25,3
C	9	11,4
Dolor		
Caminar/escaleras	5	6,3
Moderado ocasional	10	12,7
Moderado continuo	59	74,7
Grave	5	6,3
Escaleras		
Bajar con pasamanos	6	7,6
Subir/bajar con pasamanos	57	72,2
Bajar imposible	13	16,5
Imposible	3	3,8
Marcha		
Más de 10 manzanas	2	2,5
Entre 5 y 10 manzanas	30	38,0
Menos de 5 manzanas	39	49,4
Limitada a domicilio	8	10,1
Deducciones		
Un bastón	53	67,1
Dos bastones	5	6,3
<i>Actitud viciosa previa</i>		
Ausente	5	6,3
Varo	65	82,3
Valgo	9	11,4
<i>Inestabilidad lateral previa</i>		
< 5°	11	13,9
5°-15°	57	72,2
> 15°	11	13,9
<i>Flexo previo</i>		
< 10°	38	41,8
10-20°	34	43
> 20°	7	8,9

KSS: Knee Society Score; A, prótesis unilateral o bilateral (contralateral protetizada con éxito); B, prótesis unilateral con rodilla contralateral sintomática; C, afectación poliarticular u otra enfermedad asociada.

nifestaciones radiológicas importantes en el estudio radiológico previo a la intervención (87%).

En la tabla 2 se muestra la distribución de frecuencias de las puntuaciones previas a la intervención de la escala KSS y otros aspectos de interés en la exploración de la rodilla que se va a intervenir. Más del 80% de nuestros pacientes presentaban dolor continuo en su rodilla, algo más del 90% tenía alguna dificultad para subir/bajar escaleras, cerca del 60% no podía caminar más allá de media hora y tres de cada cuatro precisaban de alguna ayuda técnica para caminar. Por otra parte, el

82% presentaba actitud en varo, más de la mitad un flexo de más de 10° e inestabilidad mediolateral en cerca del 15%.

La estancia media hospitalaria fue 13,6 días (DE, 3,1), con una mediana de 13 días (RIC, 2). La estancia media prequirúrgica fue 2,6 días (DE, 1,4) y la posquirúrgica 11,0 días (DE, 2,9; mediana, 11; RIC, 2). Surgieron complicaciones en 29 pacientes (36,7%), de los que 19 se consideraron mayores (24,05%): fractura asociada (6,3%), trombosis venosa profunda (3,8%), infección (1,3%) y miscelánea de procesos no banales (12,7%). Se observó mal estado general la primera vez que fueron evaluados por nosotros en 6 pacientes (7,6%). No se permitió la carga precoz de la extremidad intervenida en 11 pacientes (13,9%) y precisaron de transfusión 41 de ellos (51,9%). La estancia media posquirúrgica sólo se vio alargada significativamente cuando surgieron complicaciones mayores (13,05% frente a 10,45%;  $p = 0,006$ ); en aquellos casos en los que el estado general se consideró malo frente a los que lo tenían bueno/regular la primera vez que fueron vistos por nosotros (16,67% frente a 10,61%;  $p = 0,005$ ); cuando había antecedentes de enfermedad vascular periférica (13% frente a 10,79%;  $p = 0,026$ ) y en aquellos en que no estaba autorizada la carga precoz de la extremidad intervenida (13,81% frente a 10,63%;  $p = 0,006$ ). No resultaron influyentes en la duración de la estancia media posquirúrgica las variables sociodemográficas, la presencia de otro tipo de antecedentes que no fueran el reseñado como tampoco lo fue en aquellos pacientes que precisaron transfusión. El tratamiento rehabilitador durante el ingreso se inició a una media de 5,6 días (DE, 2,5) de la intervención (mediana, 5,0; IC 95%, 5,0-6,1). Este tratamiento durante el ingreso se prolongó una media de 4,8 días (DE, 2,2), con una media de 5 días (IC 95%, 4,33-5,32).

Continuaron tratamiento rehabilitador ambulatorio de forma inmediata 65 pacientes (82,3%) y 14 (17,7%) de forma diferida. Los pacientes que realizaron tratamiento de forma diferida lo hicieron una media de 47,6 días después (DE, 5,43) del alta hospitalaria (mediana, 45 días; IC 95%, 35,9-59,3). Esta circunstancia fue especialmente más frecuente entre los pacientes con complicaciones importantes (42,1% frente a 10%;  $p = 0,003$ ), con carga tardía (72,7% frente a 8,8%;  $p < 0,001$ ) y con anomalías importantes en el estudio radiológico posquirúrgico: fractura asociada, inadaptaciones tibial o femoral o rotaciones axiales (31,8% frente a 12,3%;  $p = 0,04$ ). No influyeron de forma significativa en la continuación del tratamiento de forma inmediata en nuestro caso, variables sociodemográficas como edad, sexo o ámbito, antecedentes previos, pacientes con implantes protésicos previos, número de componentes protésicos o necesidad de transfusión.

El número de sesiones medio por paciente de tratamiento rehabilitador ambulatorio fue 31,1 (DE, 11,4)

**TABLA 3.** Comportamiento evolutivo y significación para dolor y función (en sus correspondientes apartados): previa intervención, alta de Rehabilitación, al año de la intervención y cinco años de la misma

	Media	DE	IC 95 %	Mediana	RIC*	p**
<i>Dolor</i>						
Inicial	11,91	6,62	10,47-13,35	10	10-10	
Al alta R	39,30	8,08	37,49-41,11	40	40-45	< 0,001
Al año	39,37	10,08	37,11-41,62	45	30-50	0,867
A los 5 años	38,16	13,01	35,24-41,07	45	30-50	0,380
<i>Función</i>						
Inicial	46,58	15,27	43,16-50,00	50	45-55	
Al alta R	57,34	12,60	54,52-60,16	55	50-65	< 0,001
Al año	69,30	18,00	65,27-73,34	70	55-80	< 0,001
A los 5 años	65,69	20,70	61,06-70,33	65	60-80	0,380
<i>Marcha</i>						
Inicial	23,29	6,93	21,74-24,84	20	20-30	
Al alta R	29,49	6,18	28,11-30,88	30	30-30	< 0,001
Al año	37,09	10,27	34,79-39,39	40	30-40	< 0,001
A los 5 años	35,44	11,07	32,96-37,92	40	30-40	0,228
<i>Escalera</i>						
Inicial	27,28	8,73	25,32-29,23	30	30-30	
Al alta R	32,15	7,45	30,25-33,82	30	30-40	< 0,001
Al año	34,49	8,26	32,64-36,35	30	30-40	0,062
A los 5 años	33,04	11,30	30,51-35,57	30	30-40	0,274
<i>Deducción</i>						
Función inicial	3,99	2,70	3,38-4,59	5	0-5	
Función alta R	4,30	2,74	3,68-4,92	5	5-5	0,356
Al año	2,28	2,63	1,69-2-87	0	0-5	< 0,001
A los 5 años	2,78	3,37	2,02-3,54	0	0-5	0,219

\*Límites del rango intercuartílico (percentiles 25 y 75); \*\*los contrastes se refieren a la diferencia entre cada medición y la previa.  
R: rehabilitación; DE: desviación estándar; IC 95 %: intervalo de confianza del 95 %; RIC: rango intercuartílico.

con una mediana de 32 sesiones (IC 95 %, 28,6-33,7). Se objetivó un aumento significativo del número de sesiones en los pacientes que habían precisado transfusión (28,4% frente a 34,1%; p = 0,019).

En la tabla 3 se detallan las puntuaciones medias de la escala KSS en cuanto a dolor y función, previas al ingreso, al alta de rehabilitación, al año y a los 5 años. Es evidente la mejoría obtenida en los pacientes intervenidos, si bien con comportamientos diferentes en el tiempo: la mejoría significativa del cuadro doloroso que se observa tras el tratamiento rehabilitador se mantiene en los controles efectuados al año y los 5 años; sin embargo, la función continúa su mejora más allá del alta en Rehabilitación, hasta el año de la intervención, y posteriormente se mantiene sin cambios significativos hasta los 5 años estudiados. Este comportamiento evolutivo se muestra de forma más clara en la figura 1.

Las variaciones que se producen siguiendo los mismos criterios, en función de las variables sociodemográficas (sexo, edad, ámbito), tipo de dolor, antecedente de enfermedad reumática, aspectos exploratorios relevantes (flexo o inestabilidad mediolateral aprecia-

bles), estudio radiológico claramente demostrativo de la enfermedad degenerativa e implantes protésicos previos en extremidades inferiores se expresan en la tabla 4. Como en ella se observa, la situación previa del cuadro doloroso es diferente cuando existen antecedentes de enfermedad reumática, flexo previo significativo e inestabilidad previa y objetivación en la radiología de alteración manifiesta o grave. Sin embargo, la función previa aúna a las variables antes mencionadas, cambios significativos relacionados con variables sociodemográficas. A corto y medio plazo el cuadro doloroso sólo se ve influido por el ámbito y la función en razón del sexo y del estudio radiológico previos.

En la tabla 5 se demuestran las variaciones que se producen en función de las características de la intervención quirúrgica (complicaciones, componentes protésicos, necesidad de transfusión, estado general posquirúrgico, autorización de carga precoz) y otras incidencias posteriores: ninguna de las variables estudiadas al respecto tuvieron influencia alguna en los resultados a corto y medio plazo ni para el componente dolor ni para lo referido a la función.

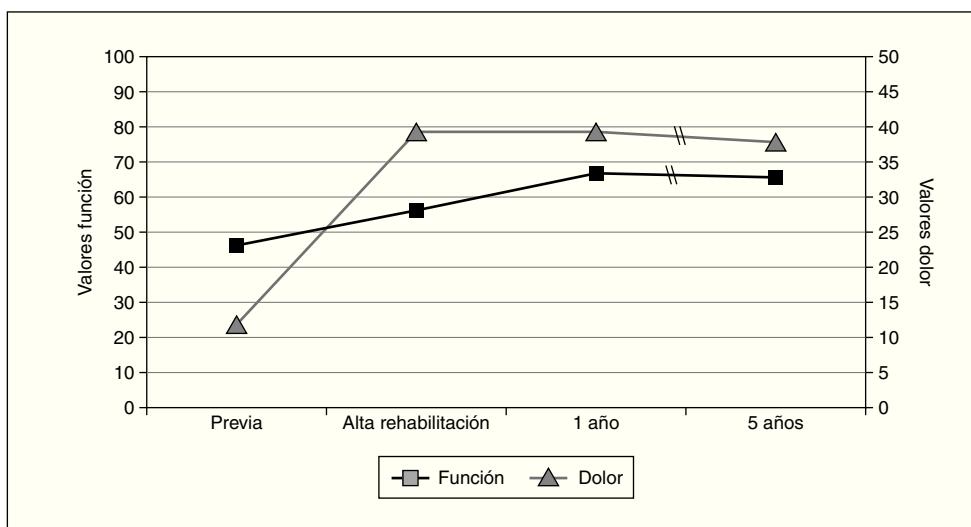


Fig. 1.—Evolución de dolor y función según la escala KSS desde la situación previa a la intervención, tras el alta en Rehabilitación y en controles al año y a los 5 años de la intervención.

Precisaron nuevos implantes protésicos 25 pacientes (31,6%): seis recambios de la prótesis implantada, trece artroplastias en rodilla contralateral, cuatro implantes de cadera, un paciente que precisó recambio de la prótesis de rodilla e implante en rodilla contralateral y otro paciente al que le fueron implantadas una prótesis de cadera y una prótesis en la rodilla contralateral. Por su relevancia caben destacarse los 7 recambios en total realizados (8,9%). Estos recambios se realizaron en un tiempo medio posterior al primer implante de 26,7 meses (DE, 3,9). Las 13 prótesis implantadas en rodilla contralateral (16,4%) se realizaron después de una media 21,1 meses (DE, 10,2) de la primera intervención.

## DISCUSIÓN

Los pacientes sometidos en nuestra área a PTR presentan características epidemiológicas, en cuanto a edad y sexo, similares a las referidas en otros trabajos nacionales<sup>8,10,22-25</sup> y extranjeros<sup>26-29</sup>. El predominio de pacientes del medio rural, también observado en otros estudios<sup>4</sup> refleja en gran parte la distribución de la población mayor de 50 años de nuestra provincia.

Nuestros pacientes tienen factores asociados a gonartrosis (reumatismo inflamatorio, edad, bilateralidad, deformidades en varo/valgo e implantes protésicos previos) similares a los referidos en distintos trabajos<sup>30-33</sup>. La gonartrosis y la artritis reumatoide son el primero y segundo motivo de intervención quirúrgica, tanto en nuestro estudio como en otros nacionales<sup>8,24,25</sup> y extranjeros<sup>2,5,26,28,29,31</sup>.

De acuerdo con nuestros resultados, el perfil clínico de nuestros pacientes es el de una mujer, próxima a los 70 años de edad, de ámbito rural y con antecedente de obesidad.

Para el estudio y valoración de los resultados obtenidos en los diferentes trabajos sobre PTR, se han elaborado distintas escalas de valoración funcional posteriormente ampliadas al introducirse la percepción de la calidad de vida<sup>8,13,14,34-38</sup>. Resulta curioso constatar que en la mayoría de los trabajos publicados se describen los resultados con la media y DE, echándose en falta estadísticos como la mediana, más apropiadas para escalas ordinales y con más sentido clínico.

En la práctica se prefieren las escalas que permitan la valoración de parámetros clínicos y funcionales por separado<sup>13</sup>. La elección en nuestro estudio, de los apartados dolor y función de la escala de la Sociedad Americana de Rodilla (KSS), responde a que es una de las más utilizadas en todo el mundo, y a que facilitaba realizar encuestas periódicas del estado clinicofuncional de nuestros pacientes. Hay que tener en cuenta que los aspectos dolor y función son los motivos fundamentales por los que un paciente decide intervenirse para el implante protésico<sup>5,38-40</sup>.

Si se consideran las puntuaciones medianas para dolor y función de nuestros pacientes, éstos presentaban, previa intervención, un dolor moderado continuo y una limitación para la marcha en menos de 5 manzanas, necesidad de utilizar pasamanos para subir y bajar escaleras y uso de un bastón tanto en exteriores como en interiores. Otro trabajo nacional ha publicado una observación similar<sup>8</sup>.

Especial interés ha suscitado durante los últimos años el estudio de la estancia media de pacientes intervenidos con PTR debido, fundamentalmente, al incremento en los costes que ha ido generando su implante. La reducción en la estancia hospitalaria se ha producido de forma progresiva en nuestro país desde finales de 1980, con estancias cercanas a los 40 días hasta finales de 1990 con estancias entre 20 y 30 días<sup>10,23-25,41</sup>. Es imprescindible comparar parámetros como estancia media tanto

**TABLA 4.** Diferencias y significación en el comportamiento evolutivo según puntuación para la escala KSS para dolor y función, en relación con variables sociodemográficas, antecedentes, clínica, exploratorias y radiológicas antes intervención

	Número	Dolor					Función				
		Previo <sup>a</sup>	Alta R	Año	5 años	p <sup>b</sup>	Previo <sup>a</sup>	Alta R	Año	5 años	p <sup>b</sup>
Media		11,91	39,30	39,37	38,16		46,58	57,34	69,30	65,69	
Sexo											
Varón	16	13,75	40,94	44,68	40,94	0,027	54,06	61,87	80,00	68,12	0,009*
Mujer	63	11,44	38,39	38,02	37,46		44,68**	57,19	66,59	65,07	
Edad											
< 70	52	12,31	38,85	38,75	37,98	0,603	49,23	57,88	70,57	67,12	0,104
> 70	27	11,15	40,18	40,56	38,51		41,48**	56,30	66,85	63,14	
Ámbito											
Rural	60	12,02	39,17	41,00	40,00	0,024*	46,17	58,08	70,33	67,00	0,342
Urbano	19	11,58	39,74	34,24	32,36		47,89	55,00	66,05	61,57	
Tipo de dolor											
Mecánico	65	12,17	40,61	40,23	38,30	0,031	48,23	57,46	71,30	66,15	0,064
Mixto/inflamatorio	14	10,71	33,21	35,36	37,50		38,93**	56,79	60,00	63,57	
Antecedente reumático											
Sí	74	12,31	39,53	39,59	38,24	0,170	48,52	57,64	69,59	65,67	0,074
No	5	6,00**	36,00	37,33	37,00		21,00**	53,00	65,00	66,00	
Antecedente de flexo											
< 20°	72	12,37	39,31	39,09	38,05	0,905	48,26	57,85	69,58	66,04	0,123
> 20°	7	7,14**	39,28	42,14	39,28		29,28**	52,14	66,43	62,14	
Inestabilidad previa											
< 15°	68	12,66	39,33	38,75	37,27	0,512	48,90	57,87	69,56	65,36	0,165
> 15°	11	7,27**	39,09	43,18	43,63		32,27**	54,09	67,73	67,72	
Estudio radiológico previo											
Leve/moderado (< IV)	10	20,00	41,50	38,50	33,50	0,505	61,50	70,00	74,00	70,50	0,004*
Manifiesto/grave (IV/V)	69	10,74*	38,98	39,63	38,84		44,42*	55,50	68,62	65,00	
Prótesis previas extremidades inferiores											
Sí	15	10,00	34,67	39,33	37,26	0,598	39,67	55,57	66,67	68,33	0,403
No	64	12,36	40,39	39,53	42,00		48,20	57,73	69,92	65,07	

<sup>a</sup> Contraste en la medición previa a la intervención en función de cada covariante: \*p = 0,05; \*\*p < 0,001.

<sup>b</sup> Contraste de medidas repetidas conjunto. Marcado con asterisco las que se mantienen significativas con análisis multivariante.

R: rehabilitación.

hospitalaria global como posquirúrgica y su relación con complicaciones surgidas y resultados clínicos finales medidos de forma homogénea, persiguiendo iguales resultados con similares complicaciones y menores estancias. No obstante, es aconsejable cierta cautela para su análisis ya que son muchos los factores relacionados con la reducción de la estancia hospitalaria, desde aspectos puramente clínicos<sup>16,17</sup> hasta aspectos sociales<sup>41</sup>, organizativos<sup>42</sup>, tipo de hospital<sup>43</sup> y diferencias notables en la composición de las series<sup>44</sup> con respecto a la nuestra.

La literatura especializada más reciente consultada presta especial atención al límite que debe tener esta reducción ya que, de ser excesiva, podrían aumentarse los riesgos, complicaciones y aumento excesivo de costes extrahospitalarios, considerándose prioritario ase-

gurar un tratamiento correcto tanto desde el punto de vista ético como clínico<sup>1,20,23,45,46</sup>.

Parece haber consenso generalizado en dos puntos relevantes en la reducción de la estancia media: la utilidad de las guías/vías de práctica clínica<sup>20,47-49</sup> y la realización de tratamiento rehabilitador<sup>9,16,19,20,23,41,50,51</sup>. La estancia media hospitalaria de nuestros pacientes durante el año de estudio ( $13,67 \pm 3,12$  días) es netamente inferior a la publicada en otros estudios nacionales<sup>10,23-25,41</sup>. En alguno de ellos se incluye el tiempo total de estancia hospitalaria y el tiempo de ingreso en planta de rehabilitación<sup>10,23,24</sup>, extremo que no ocurre en nuestro estudio al no disponer nuestro Servicio de camas de hospitalización.

Las complicaciones inmediatas observadas por nosotros se dieron en el 36,7 % de los pacientes interve-

**TABLA 5.** Diferencias y significación en el comportamiento evolutivo según puntuación para la escala KSS para dolor y función, en relación con variables asociadas a la intervención quirúrgica, inmediataz de tratamiento rehabilitador al alta y nuevos implantes

Número	Dolor					Función				
	Previo	Alta R	Año	5 años	p <sup>a</sup>	Previo	Alta R	Año	5 años	p <sup>a</sup>
<b>Media</b>	11,91	39,30	39,37	38,16		46,58	57,34	69,30	65,69	
E. General/colaboración inicial										
Bueno/regular	73	11,93	39,25	39,38	37,67	0,506	46,37	57,46	68,83	64,65
Malo	6	11,66	40,00	39,16	44,16		49,16	55,83	75,00	78,44
Complicaciones mayores										
No	60	12,01	40,33	40,00	37,83	0,319	46,75	57,91	72,16	66,00
Sí	19	11,58	36,05	37,37	39,21		46,05	55,52	60,26	64,73
Componentes protésicos										
Dos	21	12,38	40,47	40,95	36,19	0,798	48,57	60,00	71,67	60,00
Tres	58	11,74	38,87	38,79	38,87		45,86	56,38	68,44	67,76
Estudio radiológico control										
Normal	57	11,77	39,82	40,00	38,50	0,283	45,43	58,16	71,05	67,45
Anormal	22	12,27	37,95	36,82	37,27		49,54	55,22	64,77	61,13
Necesidad de transfusión										
No	38	12,89	39,73	40,00	36,57	0,902	50,65	60,13	71,58	61,97
Sí	41	11,00	38,90	38,78	39,02		42,80	54,75	67,19	69,14
Tratamiento ambulatorio										
Inmediato	65	11,55	39,30	39,07	39,07	0,809	46,92	58,23	70,38	67,00
Dilatado	14	13,57	39,28	40,71	33,93		45,00	53,21	64,28	59,64
Autorización de carga										
Sí	68	10,00	40,45	42,72	39,09	0,605	47,42	57,64	70,07	66,26
No	11	12,22	39,11	38,82	38,01		41,36	55,45	64,55	62,57
Nuevas prótesis extremidades inferiores										
Sí	25	10,40	37,80	40,40	40,20	0,672	42,20	54,40	68,20	64,80
No	54	12,61	40,00	39,07	37,22		47,68	58,70	69,81	66,11

<sup>a</sup> Contraste de medidas repetidas conjunto.

R: rehabilitación.

nidos; las pequeñas diferencias observadas con otros estudios podrían deberse a diferentes criterios de inclusión<sup>10,23-25</sup>. Por su importancia debe reseñarse que se ha encontrado una menor incidencia de enfermedad tromboembólica<sup>22,25,52</sup> y porcentajes similares de infección inmediata<sup>22</sup>. Nuestro porcentaje de recambios protésicos es mayor que en otros lugares y, como en ellos, en nuestro estudio las principales causas del recambio son la infección protésica y la movilización aséptica<sup>22,53-58</sup>.

El tratamiento rehabilitador en pacientes con PTR durante el ingreso en nuestro estudio es de menos de 5 días, tiempo insuficiente, en nuestra opinión, para conseguir los objetivos del tratamiento rehabilitador durante la fase de hospitalización: flexión activa en torno a los 80°, capacidad para la marcha independiente asistida por dos bastones ingleses por todo tipo de terreno, incluido subir y bajar escaleras y ser independiente para AVD, tal y como se aconseja en las guías de

práctica clínica<sup>59</sup> y son defendidos como criterios de alta hospitalaria en los trabajos consultados<sup>10,23-24</sup>. En nuestro caso, estos criterios de alta son competencia del Servicio de Traumatología.

La creación de programas en los que se contemple la realización de tratamiento rehabilitador ambulatorio inmediato al alta hospitalaria, como respuesta a la demanda que se ha ido produciendo a un menor coste económico, es uno de los pilares en los que sustenta la planificación asistencial adecuada con una correcta atención a los pacientes intervenidos<sup>9,41,60</sup>. Este aumento en la demanda se ha debido fundamentalmente a dos razones: la presión para disminuir las estancias y la necesidad de toma de decisiones rápidas en la recuperación cuando el resultado aún es incierto<sup>61</sup>. Así pues, el aumento en la presión asistencial se ha trasladado a los Servicios de Rehabilitación con la continuación de tratamiento de forma inmediata al alta hospitalaria<sup>22</sup>. Dado que nuestro Servicio, como ya se indicó previamente,

no dispone de camas de hospitalización, el tratamiento rehabilitador se continúa de forma ambulatoria e inmediata al alta hospitalaria. Sólo en dos artículos nacionales<sup>8,22</sup> hemos constatado la realización del tratamiento rehabilitador ambulatorio similar al nuestro, en el centro de rehabilitación hospitalario y en las unidades básicas de rehabilitación. En nuestro caso, en su gran mayoría, el tratamiento rehabilitador ambulatorio se realizó de forma inmediata al alta hospitalaria (82,3 % del total), porcentaje netamente superior al publicado en la bibliografía consultada<sup>22,60,61</sup>.

El número de sesiones de tratamiento rehabilitador ambulatorio que precisaron nuestros pacientes, 6 semanas, es similar a otros publicados a nivel nacional<sup>22,62</sup>, si bien, como ya se indicó anteriormente, en alguno de ellos el tratamiento rehabilitador posterior a la intervención se realiza en su totalidad en régimen de hospitalización<sup>10,23-25</sup>.

El análisis de los resultados obtenidos al alta de rehabilitación según la categorización utilizada de la escala KSS demuestra una mejoría clínica notable en relación con la situación previa a la intervención. Esta mejoría se obtiene de forma prácticamente inmediata, prosiguiendo hasta el año y se mantiene a los 5 años de la intervención. Parece haber consenso unánime en que el beneficio principal posterior a la intervención es la mejoría del dolor<sup>38,63,64</sup>, aunque los mejores resultados al respecto no se consigan de forma inmediata. En nuestros pacientes, la disminución del cuadro doloroso es muy evidente al alta en rehabilitación (6 semanas de la intervención). Así ha sido observado en otros lugares donde el alivio del dolor no estaba claro hasta los 50 días de la intervención<sup>65</sup>. Esta mejoría del cuadro doloroso se mantiene estable desde el alta de rehabilitación hasta 5 años después de la intervención. Así pues, al dolor que presentaban nuestros pacientes previa intervención y que correspondía en la escala KSS a dolor moderado-continuo (puntuación 10 en la escala KSS), sólo un grado por debajo del dolor grave, se pasa al alta de rehabilitación a dolor leve u ocasional al subir/bajar escaleras (puntuación de 40) y a dolor leve u ocasional (puntuación de 45) a los 5 años de la intervención.

El estudio del comportamiento del cuadro doloroso en el tiempo y su relación con las variables sociodemográficas y situación clínicofuncional previa a la intervención, reveló diferencias significativas. Así pues, los pacientes con dolor inflamatorio, las mujeres y los pacientes de ámbito rural tenían un cuadro doloroso más acusado que los pacientes con dolor mecánico, los varones y los pacientes de ámbito urbano tanto al alta de rehabilitación como en los controles realizados al año y a los 5 años. No obstante, la disminución del dolor fue notable para todos ellos.

El análisis de la función demostró igualmente una mejoría ya inmediata al alta de rehabilitación, a pesar

del poco tiempo transcurrido desde la intervención (6 semanas). Lo fue fundamentalmente a costa de una mayor autonomía para la marcha. Resultaron invariables la facilidad para subir escaleras y la necesidad de un bastón, en clara relación con el antedicho tiempo transcurrido desde la intervención. Aunque son pocos los estudios publicados a tan corto plazo de la intervención, nuestros resultados son mejores a otros publicados, aunque corresponden a diferentes series y período de estudio<sup>65</sup>. Al año, esta mejoría alcanza su punto culminante al mejorar más aún la autonomía para la marcha, no precisar o precisar menos ayudas para la misma, permaneciendo invariable la precaución de usar el pañuelo en la subida/bajada de escaleras. La mejoría en la función que se consigue desde el alta de rehabilitación hasta el año debiera ser consecuencia de la realización del programa rehabilitador aprendido tras el alta en rehabilitación. A los 5 años esta situación funcional se mantiene prácticamente estable.

Especialmente relevante parece el resultado obtenido en el estudio de los aspectos relacionados con variables posquirúrgicas (complicaciones mayores, anomalías en el estudio radiológico de control, necesidad de transfusión, otras), ya que ninguna de ellas resultó significativamente influyente a corto y medio plazo en ninguno de los componentes estudiados (dolor y función).

La valoración de la función que proporciona la escala que utilizamos debiera permitir una comparación más sencilla de nuestros resultados con los publicados. No es así debido a que existe una diversidad importante de estudios con diferencias notables entre ellos: lugar donde se han realizado, medios con los que se han contado, períodos evolutivo estudiado, composición de las series, expresión de resultados<sup>11,12,44,66,67</sup>, y otros no menos relevantes como resultados tras el recambio de la prótesis primaria<sup>68</sup>. No es pues de extrañar que nuestros resultados, para la subescala función, sean mejores que los publicados en unos casos<sup>44,67-70</sup> y peores en otros<sup>66</sup>.

Uno de los hallazgos más llamativo del presente estudio es el elevado número de pacientes que son intervenidos de nuevo con implantes protésicos en rodilla contralateral, cadera o que en el período de estudio han precisado recambio. Suponen algo menos de un tercio de la muestra y a los 5 años no se han observado peores resultados que aquellos que no precisaron de estas intervenciones ni en lo relativo al cuadro doloroso ni en lo relativo a la subescala función. Es un factor más que debe tenerse en cuenta para la planificación sanitaria en su conjunto y en particular en los servicios de rehabilitación ya que nuestra pirámide poblacional permite predecir un aumento en la demanda a la que estamos asistiendo en los implantes protésicos que con toda seguridad se intensificará en los próximos años.

Las conclusiones del presente trabajo pueden resumirse en:

1. Las características epidemiológicas y clínicas que presentaban nuestros pacientes antes de ser intervenidos con implante protésico son similares a las encontradas tanto a nivel nacional como internacional.

2. La estancia media hospitalaria fue sensiblemente inferior a la recogida en otros puntos de la geografía nacional. La existencia de programas de rehabilitación hospitalarios y posteriores al alta, han contribuido de forma notable a la disminución de la estancia media hospitalaria.

3. El tratamiento rehabilitador inmediato al alta hospitalaria es imprescindible para conseguir los resultados óptimos que el implante protésico persigue. Estos resultados no pueden conseguirse durante el ingreso con las actuales estancias medias hospitalarias.

4. Los resultados al alta en rehabilitación suponen una mejoría notable tanto en el cuadro doloroso como en el funcional. Esta mejoría prosigue hasta el año de la intervención, y se mantiene a los 5 años.

5. Las características demográficas de nuestra población, los buenos resultados obtenidos con los implantes protésicos en cadera y rodilla, son factores que han provocado un aumento en la demanda rehabilitadora que, sin duda, aumentará en los próximos años.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alibhai A, Saunders D, Johnston DW, Bay K. Total hip and knee replacement surgeries in Alberta utilización asociated outcomes. *Health Manage Forum* 2001; p. 25-32.
2. Robertsson O, Dunbar MJ, Knutson K, Lidgren L. Past incidence and future demand for Knee arthroplasty in Sweden: and repor from the Swedish Knee Arthroplasty Register regarding the effect past future population changes on the number arthroplasties performed. *Acta Orthop Scand* 2000;71:376-80.
3. Furnes O, Espehaug B, Lie SA, Vollset SE, Engesaeter LB, Havelin LI. Early failures among 7,147 primary total knee replacements: a follow-up study from the Norwegian Arthroplasty Register 1994-2000. *Acta Orthop Scand* 2002;73:117-29.
4. Quam JP, Michet CJ Jr, Wilson MG, Rand JA, Ilstrup DM, Melton LJ, et al. Total knee arthroplasty: a population-based study. *Mayo Clin Proc* 1991;66:589-95.
5. Yasuda K. Knee pain in the aged- pathomechanism, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. *Hokkaido Igaku Zasshi* 1997;72:369-76.
6. Ritter Ma, Albohm MJ, Keating EM, Faris PM, Meding JB. Comparative outcomes of total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 1995;10:737-41.
7. Rissanen P, Aro S, Sintonen H, Slatis P, Paavainen P. Quality of life funcional ability hip and knee replacements: a prospective study. *Qual Life Res* 1996;5:56-64.
8. Navarro MJ, Peiro S, Trenor C, Ruiz L, Perez A, et al. Factores asociados al resultado funcional y a la calidad de vida en la rehabilitación tras una artroplastia de rodilla. *Med Clin (Barc)* 2000;114:250-4.
9. Ross EM. Effectiveness and practice variation of rehabilitation after joint replacement. *Curr Opin Rheumatol* 2003;15:160-2.
10. Pagés E, Iborra J, Rodríguez S, Jou N, Cuxart A. Prótesis total de rodilla. Estudio de los factores determinantes del alta hospitalaria en rehabilitación. *Rehabilitación (Madr)* 2002;36:202-7.
11. Grodzki T, Haak H, Behrendt R, Merk H, Kraupe R, Behrent R. Prospective randomized comparative study of early functional outcome of 2 knee joint endoprosthesis systems-rotation plateau versus fixed polyethylene inlay. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2001;139:393-6.
12. Indelli PF, Aglietti P, Buzzi R, Baldini A. The Insall-Burstein II prosthesis: a 5- to 9-year follow-up study in osteoarthritic knees. *J Arthroplasty* 2002;17:544-9.
13. García F, Flórez M. Sistemas de valoración de resultados tras prótesis de rodilla. *Rehabilitación (Madr)* 1995; 29:304-14.
14. García F, Flórez M. Escalas de valoración funcional en gonartrosis. *Rehabilitación (Madr)* 1996;30:215-9.
15. Liow RY, Walker K, Wajid MA, Bedi G, Lennox CM. Functional rating for knee arthroplasty: comparison of three scoring systems. *Orthopedics* 2003;26:143-9.
16. Jonson B, Larsson SE. Functional improvement and costs of hip and knee arthroplasty in destructive rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 1991;20:351-7.
17. Rissanen P, Aro S, Sintonen H, Asikainen K, Slatis Paavolainen P. Cost and cost-effectiveness in hip and knee replacements. A prospective study. *Int J Techcol Assess Health Care* 1997;13:575-88.
18. Brinker MR, Lund PJ, Barrack RL. Demographic biases scaring instruments for the results of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 1997;79:858-65.
19. Kladny B, Albrecht C, Haase I, Swodoba B. Outcome If inpatient rehabilitation following total knee replacement using the HSS-Score. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2002;140: 27-41.
20. Kim S, Losina E, Solomo DH, Wrigth J, Kant JN. Effectiveness of clinical pathways for total knee and total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2003;18:69-74.
21. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott N. Rationale of the knee society clinical rating system. *Clin Orthop* 1989; 248:13-4.
22. Mañez I, Girona G, Cuello E, Cervera J, Beserel R, Ashi SA. Estudio retrospectivo de las complicaciones en 87 prótesis totales de rodilla. *Rehabilitación (Madr)* 1997;31:283-9.
23. Pagés E, Iborra J, Rodríguez S, Jou N, Cuxart A. Prótesis total de rodilla. Evolución del tratamiento rehabilitador intrahospitalario durante el decenio 1988-1998. *Rehabilitación* 2000;34:347-53.
24. Pagés E, Iborra J, Moreno E, Jou N, Cuxart A. Evaluación de dos técnicas de rehabilitación tras la prótesis total de rodilla. *Rehabilitación* 2000;34:271-5.
25. Pagés E, Iborra J, Jou N, Moranta P, Ramón S, et al. Prótesis total de rodilla. Valoración funcional y satisfacción personal del paciente a los cinco años. *Rehabilitación* 2001;35:3-8.
26. Mahomed NN, Koo Seen Lin MJ, Levesque J, Lan S, Bogoch ER. Determinants and outcomes of inpatient

- versus home based rehabilitation following elective hip and knee replacement. *J Rheumatol* 2000;27:1753-8.
27. Fuchs S, Floren MG, Chylarecki C, Bettin D. Is there a correlation between clinical results or quality of life and radiological findings after implantation of a total knee prosthesis? *Biomed Tech (Berl)* 2002;47:97-101.
  28. Choa AK, Low CK, Tan SK. Early results of total condylar knee arthroplasty. *Ann Acad Med Singapore* 1994;23:377-81.
  29. Thadani PJ, Vince KJ, Ortaaslan SG, Blackburn DC, Cudiamat CV. Then-to 12-year followup of the Insall-Burstein I total knee prosthesis. *Clin Orthop* 2000; p. 17-29.
  30. Miyasaka KC, Ranawat CS, Mullaji A. 10-20 year followup of total knee arthroplasty for valgus deformities. *Clin Orthop* 1997; p. 29-37.
  31. Gunther KP, Puhl W, Brenner H, Sturner T. Clinical epidemiology of hip and knee joint arthroses. An overview of the results of the "Ulm Osteoarthritis Study". *Z Rheumatol* 2002;61:244-9.
  32. Ritter MA, Herrold AA, Keating EM, Faris PM, Meding JB, et al. One-staged contralateral or ipsilateral total hip and total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2002;17:528-32.
  33. Sturner T, Gunther KP, Brenner H. Obesity, overweight and patterns of osteoarthritis: the Ulm Osteoarthritis Study. *J Clin Epidemiol* 2000;53:307-13.
  34. Zambelli PY, Leyvraz PF. Clinical evaluation of total knee prosthesis: comparative analysis of scores. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1995;81:51-8.
  35. Lizaur A, Miralles F, Elías R. La calidad de vida tras las artroplastias totales de cadera y rodilla. *Rev Ortop Traumatol* 2002;46:31-5.
  36. Mahomed NN, Liang MH, Cook EF, Daltroy LH, Fortin PR, et al. The importance of patient expectations in predicting functional outcomes after total joint arthroplasty. *J Rheumatol* 2002;29:1273-9.
  37. Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW, Suárez-Almanzor ME. The effect of age on pain, function, and quality of life after total hip and knee arthroplasty. *Arch Intern Med* 2001;161:454-60.
  38. Mainad D, Gullermin F, Cuny C, Mejat-Adler E, Galois L, et al. Quality of life assessment one year after total hip or knee arthroplasty. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2000;86:464-73.
  39. Mancuso CA, Ranawat CS, Esdaile JM, Johanson NA, Charlson ME. Indications for total hip and total knee arthropasties. Results of orthopaedic surveys. *J Arthroplasty* 1996;11:34.
  40. Salmon P, Hall GM, Peerbhoy D, Shenkin A, Parker C. Recovery from hip and knee arthropasty: Patients' perspective on pain, function quality of life, and well-being up to 6 months postoperatively. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82:360-6.
  41. Hernández MA, Santamaría M, Rodríguez FJ. La estancia hospitalaria en los pacientes traumatólogicos y su relación con la rehabilitación y la problemática social. *Rehabilitación (Madr)* 1994;28:227-31.
  42. Liebergall M, Soskolne V, Mattan Y, Feder N, Segal D, Spira S, et al. Preadmission screening of patients scheduled for hip and knee replacement: impact on length of stay. *Clin Perform Qual Care* 1999;7:17-22.
  43. Oldmeadow LB, McBurney H, Robertson VJ. Hospital stay and discharge after knee arthroplasty. *J Qual Clin Prac* 2001;21:56-60.
  44. Duffy GP, Trousdale RT, Stuart MJ. Total knee arthroplasty in patients 55 years old or younger. 10-to 17-year results. *Clin Orthop* 1998;356:22-7.
  45. Ruiz JL, González de la Flor P, Godino M, Sanz A. Análisis de las estancias generadas por la artroplastia de rodilla. *Rev Ortop Traumatol* 2003;47:120-4.
  46. Stern SH, Singer LB, Wiessman SE. Analysis of hospital cost in total knee arthroplasty. Does length of stay matter? *Clin Orthop* 1995;321:36-44.
  47. Weingarten S, Riedinger MS, Sandhu M, Bowers C, Ellrott AG, Nunn C, et al. Can practice guidelines safely reduce hospital length of stay? Results from a multicenter interventional study. *Am J Med* 1998;105:33-40.
  48. Dowsey MM, Kilgour ML, Santamaría NM, Choong PF. Clinical pathways in hip and knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study. *Med J Aust* 1999;170: 59-62.
  49. Macario A, Horne M, Goodman S, Vitez T, Dexter F, et al. The effect of a perioperative clinical pathway for knee replacement surgery on hospital cost. *Anesth Analg* 1998;86:978-84.
  50. Erickson B, Perkins M. Interdisciplinary team approach in the rehabilitation of hip and knee arthroplasties. *Am J Occup Ther* 1994;48:439-45.
  51. Bohannon RW, Cooper J. Total knee arthroplasty: evaluation of an acute care rehabilitation program. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74:1091-4.
  52. Santandreu ME, Gómez A, De la Peña E, Limiñana JM, Díaz P. Incidencia de la enfermedad tromboembólica tras la artroplastia de rodilla y cadera. Prevención en rehabilitación mediante la bomba de impulso venoso. *Rehabilitación (Madr)* 1993;24;4:268-75.
  53. Santamaría A, Buenafe A, Navarro JM, Lacambra A, Marín M, Cortés AM. Prótesis dolorosa de cadera y rodilla: movilización e infección. Valoración de los distintos métodos de imagen. *Rehabilitación (Madr)* 2002;36: 93-102.
  54. Knutson K, Lindstrand A, Lidgren L. Survival of knee arthropasties. A nation-wide multicentre investigation of 8000 cases. *J Bone Joint Surg (Am)* 1986;68:795-803.
  55. Fehring TK, Valadie AL. Knee instability after total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1994;157-62.
  56. Hamelinck KJ. The total knee prosthesis and complications. *Ned Tijdschr Geneesk* 1998;142:2030-4.
  57. Coyte PC, Hawker G, Croxford R, Wright JG. Rates of revision knee replacement in Ontario, Canada. *J Bone Joint Surg (Am)* 1999;81:773-82.
  58. Heck DA, Melfi CA, Mamlin LA, Katz BP, Arthur DS, Dittus RS, et al. Revision rates after knee replacement in the United States. *Med Care* 1998;36:661-9.
  59. Flórez M, Echavarri C, Alcántara S, Pavón M, Roldán P. Guía de práctica clínica. Tratamiento rehabilitador durante la fase de hospitalización en los pacientes intervenidos con prótesis de rodilla. *Rehabilitación (Madr)* 2001;35:35-46.
  60. Forrest GP, Roque JM, Dawodu ST. Decreasing length of stay after total joint arthroplasty: effect on referrals to rehabilitation units. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:192-4.

61. Oldmeadow LB, McBurney H, Robertson VJ. Hospital stay and discharge outcomes after knee arthroplasty: implications for physiotherapy practice. *Aust J Physiother* 2002;48:117-21.
62. Pais JL, Rafols B, González L, Friend HI, Rodríguez S. Estudio comparativo de movilidad y fisioterapia entre una artroplastia de rodilla de meniscos móviles (MBK®) y una estabilizada posterior (LPS®). *Rev Ortop Traumatol* 2001;45:118-22.
63. Orbell S, Espley A, Johnston M, Rowley D. Health benefits of joint replacement for patients with osteoarthritis: prospective evaluation using independent assessments in Scotland. *J Epidemiol Community Health* 1998;52:564-70.
64. Koning A, Walther M, Kirschner S, Gohlke F. Balance sheets of knee and functional scores 5 years after total knee arthroplasty for osteoarthritis: a source for patient information. *J Arthroplasty* 2000;15:289-94.
65. Aarons H, May G, Hughes S, Salmon P. Short-term recovery from hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 1996;78:555-8.
66. Aglietti P, Buzzi R, De Felice R, Giron F. The Insall-Burstein total knee replacement in osteoarthritis: a 10-year minimum follow-up. *J Arthroplasty* 1999;15:560-5.
67. Li PL, Zamora J, Bentley G. The results at ten years of the Insall-Burstein II total knee replacement. Clinical, radiological and survivorship studies. *J Bone Joint Surg (Br)* 1999;81:647-53.
68. Su DH, Chan CW, Seow KH, Lo NN, Yeo SJ, Tay BK, et al. Results of revision total knee arthroplasty. *Singapore Med J* 2000;41:6-8.
69. Tayot O, Ait Si Selmi T, Neyret P. Results at 11.5 years of a series of 376 posterior stabilized HLSI total knee replacements. Survivorship analysis, and risk factors for failure. *Knee* 2001;8:195-205.
70. Gualtieri G, Bettelli G, Ferruzzi A, Calderoni P, Gualtieri I. Knee prosthesis in rheumatoid patients. *Chir Organi Mov* 1997;82:269-74.

*Correspondencia:*

Mariano Izquierdo Sánchez  
Avda. Cardenal Cisneros, 27, 8º B  
49011 Zamora