

Programa rehabilitador en la artroplastia total de rodilla

Rehabilitation program in total knee arthroplasty

Programme de rééducation relatif à l'arthroplastie totale de genou

Marisel Ibarbia Carreras^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4869-3606>

Galia de la Caridad Labrado Bera¹

Ernesto W Planas Montalvo¹ <https://orcid.org/0000-0003-0959-3124>

Cristina Carbonell López¹ <https://orcid.org/0000-0003-3600-9296>

Luis Oscar Marrero Riverón¹ <https://orcid.org/0000-0002-1645-8249>

¹Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: mariselibarbia@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La artroplastia total de rodilla constituye actualmente un procedimiento quirúrgico bastante empleado. La fisioterapia es fundamental en el tratamiento para conseguir una mayor funcionalidad de la articulación sustituida.

Objetivo: Evaluar el efecto del tratamiento rehabilitador pre- y posquirúrgico en pacientes sometidos a una artroplastia total de rodilla.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, con 87 pacientes sometidos a una artroplastia total de rodilla, en el Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País”, de enero de 2015 a diciembre de 2017. Las variables analizadas fueron: edad, sexo, dolor, función, comportamiento de la deformidad de flexión y de la estabilidad, y cumplimiento del tratamiento rehabilitador pre- y posquirúrgico. Se empleó en el procesamiento de la información la estadística descriptiva (frecuencia absoluta y relativa). También se utilizaron medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar).

Resultados: Predominó el sexo femenino y el grupo etario > 60 años. Todos los pacientes refirieron dolor antes de la intervención quirúrgica. En el posoperatorio 79,3 % de los

enfermos estaban sin dolor, según la escala analógica visual (EVA). Antes de la intervención, caminaban menos de 100 metros 52,9 %, después de la terapia posoperatoria todos los pacientes pudieron caminar. Hubo predominio de pacientes con una respuesta buena a la terapia rehabilitadora después de realizado el programa pre- y posoperatorio (71,26 %).

Conclusiones: El tratamiento rehabilitador pre- y posquirúrgico en pacientes sometidos a la artroplastia total de rodilla posibilitó una mejor utilización de la articulación, eliminó el dolor e incrementó la fuerza muscular.

Palabras clave: artroplastia; rodilla; fisioterapia; dolor.

ABSTRACT

Introduction: Total knee arthroplasty is currently a fairly widely used surgical procedure. Physiotherapy is essential in the treatment to achieve greater functionality of the substituted joint.

Objective: To evaluate the effect of rehabilitation treatment before and after surgery in patients undergoing total knee arthroplasty.

Methods: A descriptive, cross-sectional study was conducted in 87 patients undergoing total knee arthroplasty at Frank País International Orthopedic Scientific Complex, from January 2015 to December 2017. The variables analyzed were age, sex, pain, function, behavior of flexion deformity and stability, and compliance with rehabilitation treatment before and after surgery. Descriptive statistics (absolute and relative frequency) were used in the information processing. Measures of central tendency (mean, median) and dispersion (standard deviation) were also used.

Results: Female sex and age group > 60 years predominated. All patients reported pain before surgery. During post-surgery period, 79.3% of the patients were painless, according to the visual analogue scale (VAS). Before surgery, 52.9% walked less than 100 meters, after the post-surgery therapy all patients were able to walk. There was a predominance of patients with good response to rehabilitative therapy after rehabilitation treatment before and after surgery (71.26%).

Conclusions: Rehabilitation treatment before and after surgery in patients undergoing total knee arthroplasty allowed better use of the joint, eliminating pain and increasing muscle strength.

Keywords: arthroplasty; knee; physiotherapy; pain.

RÉSUMÉ

Introduction: L'arthroplastie totale de genou constitue aujourd'hui une technique chirurgicale fréquemment utilisée. La kinésithérapie est essentielle dans ce traitement pour améliorer la fonction de l'articulation remplacée.

Objectif: Évaluer l'effet du traitement de rééducation pré et postopératoire chez des patients traités par arthroplastie totale de genou.

Méthodes: Une étude transversale descriptive de 87 patients traités par arthroplastie totale de genou a été réalisée dans le Complexe scientifique internationale d'orthopédie «Frank Pais», depuis janvier 2015 jusqu'à décembre 2017. Parmi les variables examinées, on peut trouver l'âge, le sexe, la douleur, le comportement de la déformation de la flexion et la stabilité, et l'adhésion au traitement de rééducation pré et postopératoire. Pour le traitement de l'information, on a utilisé la statistique descriptive (fréquence absolue et relative). On a également utilisé des mesures de tendance centrale (moyenne, médiane) et de dispersion (écart-type).

Résultats: Le sexe féminin et la tranche d'âge >60 ans ont été en prédominance. Tous les patients ont déclaré une douleur avant l'intervention chirurgicale. D'après l'échelle visuelle analogique (EVA), 79.3% des malades étaient sans douleur en postopératoire. Avant l'intervention, seulement 52.9% des patients marchaient moins de 100 mètres, et après la thérapie postopératoire tous les patients ont pu marcher. La plupart de patients ont eu une bonne réponse à la thérapie de rééducation après le programme pré et postopératoire (71.26%).

Conclusions: Le traitement de rééducation pré et postopératoire chez des patients traités par arthroplastie totale de genou a permis d'améliorer la fonction de l'articulation, de diminuer la douleur, et d'augmenter la force musculaire.

Mots clés: arthroplastie; genou; kinésithérapie; douleur.

Recibido: 05/02/2019

Aprobado: 18/05/2019

INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla constituye uno de los mayores avances terapéuticos en el campo de la cirugía ortopédica. Esta intervención es una de las actividades médicas con mejor relación coste/efectividad. Con un tratamiento posquirúrgico adecuado, el paciente puede obtener una mejoría significativa en su calidad de vida.⁽¹⁾

La artroplastia total de rodilla (ATR) es la cirugía de reemplazo articular, ya sea unicompartimental o total. Por sus buenos resultados, es el estándar de tratamiento de la artrosis moderada a severa de la rodilla. Se emplea para restablecer el movimiento articular y la función de los músculos, ligamentos y otras estructuras de tejidos blandos que controlan la articulación.^(2,3,4)

Se indica cuando hay dolor, impotencia funcional marcada y signos radiológicos de lesión grave articular en un paciente relativamente sedentario, que no se pueden controlar con tratamientos alternativos. Para establecer la indicación es necesario integrar múltiples variables como la edad, las demandas funcionales, la actitud psicológica y consideraciones técnicas. Es importante la identificación de los pacientes con riesgo de fracaso.⁽⁵⁾

Una vez realizada la cirugía de reemplazo total de rodilla, hay que trabajar consistentemente para restaurar la fuerza muscular. El paciente deberá realizar ejercicios fortalecedores de los músculos de la pierna operada, para que la nueva articulación artificial trabaje adecuadamente. Para conseguir la recuperación funcional completa se puede necesitar hasta un año.

La eficacia de la rehabilitación posoperatoria de los pacientes con artroplastia total de rodilla está avalada por ensayos clínicos controlados que demuestran que es posible obtener buenos resultados, sobre todo si es precoz e intensiva. El tratamiento rehabilitador, entre otras razones, es el responsable de que los resultados funcionales sean ahora mejores que hace 15 o 20 años.⁽⁶⁾

Las primeras artroplastias de resección de rodilla se remontan al año 1781. Las realizó Park (Liverpool) y las repitió Moreau Bar le Duc en 1792 (Francia). Debido a los malos resultados obtenidos, la técnica no se empleó durante varios años hasta que la realizaron nuevamente los cirujanos alemanes Textor, Heuser y Fricke. Nuevamente, se dejó de emplear hasta que fue retomada en Inglaterra por Ferguson (Jersey). Glunk, en 1890, fue el primer cirujano alemán en fabricar y utilizar una prótesis de interposición de rodilla con marfil.⁽⁷⁾

A partir de la década de los noventa del siglo XX, múltiples autores como Boyle y Campbell, Smith-Petersen, McKeever y Macintosh, Judet, Platt, Wagner, Townley y Swanson contribuyeron también al desarrollo histórico de las artroplastias de rodilla; sin embargo, todos esos intentos fracasaron.⁽⁷⁾

La era moderna de la prótesis de rodilla comenzó en 1970, con Gunston, quien fue el primero que propuso una prótesis que sustituía, por separado, el cóndilo femoral y el platillo tibial por un componente metálico y otro de polietileno, respectivamente. Los resultados a corto plazo fueron buenos, pero la frecuencia de despegamiento resultó cada vez mayor. En 1973, Walker e Insall crearon la prótesis Total Condylar que constituyó un gran avance. Estos autores fueron los primeros en introducir el concepto de sustitución protésica de la rótula por un componente femoral, el cual llevaba una tróclea para servir de guía a la prótesis rotuliana.

Insall y Freeman fueron los primeros que les dieron importancia al equilibrio ligamentoso y al valgo fisiológico de la rodilla. Este modelo de prótesis tiene, como aspectos negativos, el sacrificio de los dos ligamentos cruzados y no permite restablecer la amplitud articular normal.⁽⁸⁾

La primera artroplastia total de la rodilla que se implantó en Cuba y de las primeras en Centroamérica y el Caribe, fue realizada por un equipo de cirujanos ortopédicos, encabezados por el profesor Rodrigo Álvarez Cambras en el año 1972, en el Hospital Ortopédico "Frank País" de La Habana, a un paciente que fue necesario extirparle la articulación de la rodilla por un tumor de células gigantes (TCG) y se le implantó un modelo Stanmore (OEC, England). Desde entonces, se han colocado numerosas prótesis totales de rodilla. De forma estable se emplea la prótesis Biocompartimental, con la que se reemplazan las superficies articulares femoral, tibial y femoro-patelar, y se han obtenido buenos resultados.^(9,10)

En la práctica clínica se postula que un programa de rehabilitación preoperatoria podría mejorar los resultados, pero, en la actualidad, existe poca documentación que respalde suficientemente los ya conocidos beneficios en los pacientes y que valore su efectividad. El estudio que se presenta tiene como objetivo evaluar el efecto del tratamiento rehabilitador pre- y posquirúrgico en pacientes sometidos a una artroplastia total de rodilla.

MÉTODOS

Se realizó una investigación descriptiva, de corte transversal, con pacientes que fueron sometidos a una artroplastia total de rodilla, en el Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País”, en el periodo comprendido entre 1 de enero de 2015 y 31 de diciembre de 2017. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo de conveniencia. Quedó integrada por 87 pacientes.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes de ambos sexos, con edad mayor de 18 años.
2. Pacientes cuya historia clínica se encontraba disponible en el momento del estudio.
3. Pacientes afectados de gonartrosis primaria unilateral o bilateral.

Criterio de exclusión:

1. Pacientes que realizaron tratamiento rehabilitador fuera de la institución.
2. Pacientes con gonartrosis secundaria.

En la consulta del especialista en Ortopedia y Traumatología se le realizó al paciente un detallado interrogatorio, examen físico, estudio radiográfico de pie en vistas antero posterior y lateral de ambas rodillas, y ultrasonido de partes blandas. Con esos exámenes, se llegó al diagnóstico clínico radiológico de una gonartrosis. Si era tributario de una ATR, se remitía a la consulta de Medicina Física y Rehabilitación para que comenzara con el tratamiento rehabilitador preoperatorio.

El propósito fundamental del programa de rehabilitación es fortalecer la musculatura, en especial, de los músculos cuádriceps femoral, isquiotibiales y tríceps sural, la salud mental y la funcionalidad articular, en pacientes pendientes de cirugía protésica, y al mismo tiempo, lograr una disminución del peso corporal. Se realizó:

- Tratamiento de cinesioterapia que incluyó estiramiento de la musculatura, especialmente, de cuádriceps e isquiotibiales.
- Ejercicios isométricos de ambos cuádriceps femorales.

- Potenciación de los músculos cuádriceps sin peso, en recorrido tanto concéntrico como excéntrico.
- Potenciación de la musculatura flexora de la rodilla.
- Trabajo en cadena cinética abierta y cerrada.
- Estimulación eléctrica funcional de los cuádriceps femorales e isquiotibiales y tríceps sural.
- Estimulación nerviosa transcutánea (TENS) en la zona dolorosa.

Se hospitalizó al paciente y, una vez colocada la ATR, se inició la rehabilitación de forma precoz en las primeras 48 horas de operado.⁽¹¹⁾

Los objetivos del tratamiento rehabilitador en la fase posoperatoria fueron:

- Restablecer una movilidad funcional adecuada.
- Conseguir al menos una flexión de 90° sin déficit de extensión.
- Fortalecer la musculatura de la rodilla.
- Eliminar el dolor.
- Lograr una marcha independiente por perímetro ilimitado con posibilidad de subir y bajar escaleras.
- Realizar transferencias sin precisar ayuda.
- Conseguir que el paciente pueda realizar, de forma independiente, las actividades de la vida diaria.
- Prevenir las complicaciones (el encamamiento prolongado, trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, úlceras por presión, etc).⁽¹²⁾

El programa rehabilitador posquirúrgico empleado fue:

- Tratamiento postural
- Fisioterapia respiratoria
- Crioterapia
- Ejercicios activos asistidos. Después de retirar el drenaje, que generalmente es a las 48 horas, se comenzó con ejercicios activos asistidos y autoasistidos, según la tolerancia del paciente, con un rango inicial de 0° a 40° y con un incremento de 5° a 10° por día (se intenta alcanzar al menos 90° al séptimo día). Contracciones

isométricas de ambos cuádriceps cada una hora. Ejercicios inicialmente en decúbito supino y, posteriormente, en el borde la de cama.

- Estimulación eléctrica funcional en pacientes seleccionados con déficit de extensión activa importante, atrofia muscular intensa y dificultad para realizar ejercicios activos.
- Ambulación. Marcha a las 72 horas del acto quirúrgico con andador y apoyo total inicial de 3 a 4 metros y, posteriormente, recorrido de 10 metros.

El tratamiento en todos los pacientes se realizó dos veces en el día, con una serie de 10 repeticiones por cada ejercicio.

Los pacientes fueron evaluados por los autores antes y después del tratamiento. Se utilizó la escala analógica visual (EVA) para medir el dolor en las rodillas ante diferentes esfuerzos y en movimientos de flexión y extensión. Se analizó, capacidad de la marcha, comportamiento de la limitación a la flexión y la extensión de la rodilla.

Los criterios empleados de evaluación de la respuesta al tratamiento fueron:

- Rehabilitación buena:
 - Movilidad articular normal (180°)
 - Ausencia de dolor
 - Aspecto externo de la rodilla normal (no aumento de volumen)

- Rehabilitación regular:
 - Movilidad articular normal (180°)
 - Disminución del dolor a moderado, o dolor ante grandes esfuerzos (subir y bajar escaleras, etc.)
 - Aspecto externo de la rodilla normal (no aumento de volumen)

- Rehabilitación mala:
 - No mejoría del dolor o dolor con cualquier esfuerzo
 - Limitación de movimientos de la rodilla
 - Aspecto externo de la rodilla con aumento de volumen

El procesamiento de la información se realizó en EXCEL y mediante el paquete estadístico SSPS 11.5. Se hizo el análisis de frecuencia de las variables cuantitativas y cualitativas: edad, sexo, dolor, capacidad de la marcha, comportamiento de la limitación a la flexión y la extensión de la rodilla y cumplimiento del tratamiento rehabilitador pre- y posquirúrgico. Se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas, a partir de las cuales se confeccionaron las tablas y gráficos estadísticos que resumen la información. Se realizó la prueba del chi cuadrado de independencia para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones obtenidas. Se indicó, en cada caso, el valor correspondiente a la probabilidad de ocurrencia p ; se prefijó un error alfa de 0,05 y una confianza de 95 %. Se determinó, como región crítica o de rechazo, si el valor asociado a la p fue menor de 0,05 y, en tal caso, se rechazó la hipótesis nula de independencia y se determinó que las variables fueran dependientes entre sí. Se empleó, adicionalmente, medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar).

Consideraciones éticas

El estudio se realizó siguiendo los principios éticos recogidos en la Declaración de Helsinki. La aprobación y el control del cumplimiento de estos requisitos fue realizado por el Comité de Ética para las investigaciones en humanos, del Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País”. La información obtenida se manejó de forma confidencial y solo fue utilizada con fines investigativos. Se resguardó la identidad de las pacientes.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la distribución de los pacientes, de acuerdo a la edad y el sexo, luego de someterse a una artroplastia total de rodilla. Predominó significativamente el sexo femenino con 61 pacientes para un 70,1 % (5,1551, $p=0,0000$). También hubo predominio del grupo etario mayor de 60 años, con 59,8 % de casos. No se visualizaron diferencias significativas en cuanto a la distribución por edades y sexo.

En relación con el comportamiento del dolor (tabla 2), este estuvo presente en la totalidad de los enfermos antes de la intervención quirúrgica; fue la principal indicación para la realización de la fisioterapia. En el posoperatorio, 79,3 % de los enfermos estuvieron sin dolor. Solamente un 10,3 % presentó dolor en actividades físicas intensas. Estas diferencias

en cuanto al dolor en el pre- y posoperatorio fueron significativas ($X^2= 166,1092$, $p= 0,0000$).

Tabla 1 - Pacientes según edad y sexo

Grupo de edad en años	Femenino		Masculino		Total	
	FA	%	FA	%	FA	%
18 – 35	7	8,0	2	2,3	9	10,3
36 – 60	23	26,4	3	3,4	26	29,9
Más de 60	31	35,6	21	24,1	52	59,8
Total	61	70,1	26	29,9	87	100,0

$X^2 = 0,2286$, $p = 0,8920$, FA: Frecuencia absoluta

Tabla 2 - Pacientes según comportamiento del dolor pre- y posoperatorio

Dolor (EVA)	Fisioterapia Preoperatorio		Fisioterapia Posoperatorio	
	FA	%	FA	%
Sin dolor	0	0,0	69	79,3
Dolor en actividades intensas	68	78,1	9	10,3
Dolor a la marcha	44	50,5	7	8,04
Dolor en reposo	32	36,7	1	1,1

$X^2= 166,1092$, $p= 0,0000$

En el preoperatorio, 52,9 % de los pacientes podían caminar menos de 100 metros por el dolor que tenían en la rodilla (pendiente de cirugía). Luego de la fisioterapia, la mayoría de los pacientes (73,6 %) lograron caminar distancias de 400 metros a 1 kilómetro. Se tuvo en cuenta la ausencia de enfermedades crónicas descompensadas u otros dolores articulares. Es necesario señalar que la totalidad de los pacientes, después del tratamiento quirúrgico, lograron la marcha (tabla 3).

En relación con la limitación para extender la rodilla se comprobó también que los pacientes tuvieron una notable mejoría con la fisioterapia en el posoperatorio (tabla 4).

La limitación para la flexión articular se analiza en la tabla 5. En el preoperatorio 39,1 % de los pacientes tuvieron limitación severa. Luego de la fisioterapia posoperatoria, hubo un 18,4 % de casos sin limitación, y 66,7 % tuvieron una limitación leve.

Tabla 3 - Pacientes según comportamiento de la capacidad de marcha en el pre- y posoperatorio

Capacidad de marcha	Fisioterapia en preoperatorio		Fisioterapia en posoperatorio	
	FA	%	FA	%
Caminar y permanencia de pie ilimitada	0	0,0	3	3,4
Caminando la distancia entre 400 metros a 1 kilómetro	7	8,0	64	73,6
Caminando de 100 a 400 metros	17	19,5	11	12,6
Caminando menos de 100 metros	46	52,9	9	10,3
No puede caminar	17	19,5	0	0,0

Tabla 4 - Pacientes según limitación para la extensión de rodilla en el pre- y posoperatorio

Limitación para la extensión de rodilla	Fisioterapia en preoperatorio		Fisioterapia en posoperatorio	
	FA	%	FA	%
Extensión normal, 0 grados	0	0,0	17	19,5
Menos de 5 grados	11	12,6	57	65,5
5-10 grados	42	48,3	13	14,9
Más de 10 grados	34	39,1	0	0,0

Tabla 5 - Pacientes según comportamiento de la limitación para la flexión en el pre- y posoperatorio

Limitación para la flexión	Fisioterapia en preoperatorio		Fisioterapia en posoperatorio	
	FA	%	FA	%
Ninguna	0	0,0	16	18,4
Leve: 0-5 grados	12	13,8	58	66,7
Moderada: 5-15 grados	41	47,1	13	14,9
Severa: más de 15 grados	34	39,1	0	0,0

La tabla 6 nos muestra la evaluación final de la respuesta al tratamiento rehabilitador de los pacientes después del tratamiento quirúrgico. Como se puede observar, 71,26 % de los pacientes tuvieron una respuesta buena a la terapia rehabilitadora después de realizado el programa de pre- y posoperatorio. Solo un paciente presentó mala respuesta a la rehabilitación, producto de una complicación posquirúrgica.

Tabla 6 - Pacientes según los criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento

Criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento	Fisioterapia pre- y posoperatoria	
	No.	%
Buena	62	71,26
Regular	24	27,58
Mala	1	1,14
Total	87	100

DISCUSIÓN

En esta investigación se incluyeron 87 pacientes con artroplastia total de rodilla unilateral, a los cuales se les realizó rehabilitación pre- y posquirúrgica. Hubo predominio del sexo femenino, resultado que coincide con el de *Ariza* y otros, donde predominó el sexo femenino y edades superiores a los 60 años (78,3 %).⁽¹³⁾ Dichos autores señalaron que la supremacía femenina se debía a la relativa fragilidad articular de las mujeres y al aumento de peso asociado a la edad. En otro estudio se observó un equilibrio entre los sexos, con ligero predominio no significativo de las mujeres (51,7 %).⁽¹¹⁾

En nuestra investigación se comprobaron diferencias en relación con el comportamiento del dolor pre- y posoperatorio, en tanto hubo una disminución significativa en el posoperatorio ($X^2= 166,1092$, $p= 0,0000$). Este resultado coincide con el de otros autores. En la investigación de *Ribera* el dolor fue el segundo parámetro más estudiado y hubo una variación positiva en relación con los dos momentos.⁽¹¹⁾ En los trabajos realizados por *Boese*⁽¹⁴⁾ y *Herbold*,⁽⁶⁾ a diferencia, no existió esa variación.

Teniendo en cuenta la limitación para la flexión y la extensión articular, antes y después de la cirugía, *Shakespeare* y *Kinzel*⁽¹⁵⁾ y *Rodenas* y otros⁽¹⁶⁾ realizaron la medición para la flexión y la extensión articular en los pacientes que fueron sometidos a la artroplastia. En sus estudios describieron un aumento en el arco articular a la flexión y a la extensión después de la cirugía, con amplia variación en los valores del arco articular. En sus trabajos *Leach*⁽¹⁷⁾ y *Bennel* y otros⁽¹⁸⁾ plantean que se debe realizar una nueva valoración de los parámetros de estudio en el momento del alta hospitalaria. En el resto de artículos revisados, estas mediciones de seguimiento se realizaron a las seis semanas, a los tres meses y a los seis meses de la intervención. Las mediciones de seguimiento más exhaustivas detectadas

fueron las realizadas por *García- Hermoso* y otros,⁽¹⁹⁾ ya que se valoró al paciente a los 3, 5, 14, 42 y 90 días de la intervención quirúrgica de reemplazo articular. Las más prolongadas en el tiempo han sido las realizadas por *Leach*⁽¹⁷⁾ y *Bennel* y otros⁽¹⁸⁾, quienes realizaron la última valoración de seguimiento al año de la cirugía.⁽²⁰⁾

En nuestra investigación, la técnica fisioterapéutica fundamental fue la movilización activa asistida combinada con ejercicios autoasistidos y libres. Los resultados alcanzados con esta técnica coinciden con los de *Mau-Moeller* y otros,⁽²⁰⁾ quienes obtuvieron en todos los pacientes excelentes resultados en el posoperatorio. Diferentes fueron los obtenidos por *Siggeirsdottir* y otros.⁽²¹⁾ En esta investigación, se estudiaron dos grupos. En uno se aplicó movilización pasiva continua tras la intervención quirúrgica, donde se obtuvo una disminución de la inflamación de la rodilla, la cual tardó hasta tres meses en volver a la normalidad. En el grupo solo se realizó tratamiento de fisioterapia posoperatorio y disminuyó la inflamación de la rodilla a los 42 días de la intervención.

La necesidad de optimizar los recursos materiales en salud pública ha propiciado la realización de tratamientos domiciliarios, aunque cada vez son más los autores que opinan que muchas de las artroplastias totales de rodilla podrían completar el tratamiento rehabilitador durante el ingreso hospitalario; en tanto no es necesario el tratamiento ambulatorio ni domiciliario posterior.⁽¹⁴⁾ Otros trabajos abogan por pautas de tratamientos domiciliarios a partir de indicaciones previas o, incluso, videos. En este sentido, *Kramer* y otros, en un ensayo clínico aleatorizado con 160 pacientes, no encontraron diferencias entre los pacientes que siguieron el programa de rehabilitación en la casa, con supervisión telefónica, y los que realizaron la rehabilitación de forma ambulatoria en el hospital, valorados a las 12, 26 y 52 semanas.⁽²²⁾ *Cheyron* y otros, en un ensayo clínico aleatorizado controlado, detectaron que, con un programa domiciliario de ejercicios funcionales, se obtuvieron mejores resultados que con otro, con ejercicios tradicionales al año de seguimiento.⁽²³⁾ *Rajan* y otros, también en un ensayo clínico aleatorizado controlado, no detectaron diferencias entre los pacientes que recibieron tratamiento de fisioterapia tras el alta hospitalaria, y aquellos que recibieron solo indicaciones sobre su prótesis y realizaron ejercicios domiciliarios con un seguimiento a los 3, 6 y 12 meses.⁽²⁴⁾

En la investigación se evidenció la importancia de la fisioterapia pre- y posquirúrgica en la artroplastia de rodilla, en tanto optimizó la función articular, eliminó el dolor e incrementó la capacidad de marcha en los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lizaur A, Miralles F, Elias R. La calidad de vida tras las artroplastias totales de cadera y rodilla. *Rev Ortop Traumatol.* 2002;1:31-5.
2. Kane RL, Saleh KJ, Bershadsky B, Cross WW, MacDonald RM, Rutks I. Total Knee Replacement. 2003;11(3):48-61.
3. Chatain F, Richard A, Deschamps G, Chambat P, Neyret P. Revision total knee arthroplasty after unicompartmental femorotibial: 54 cases. *Revue de Chirurgie Orthopedique et Repatrice de l'Apareil Moteur.* 2004;90:49-57.
4. Insall JN, Nelly M. The total condylar prosthesis. *Clin Orthop.* 1986;205:43.
5. Leopold SS. Minimally invasive total knee arthroplasty for osteoarthritis. *N Engl J Med.* 2009 [citado: 20/01/2017];360:1749-58. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMct0806027>
6. Herbold JA. Randomized controlled trial of the effectiveness of continuous passive motion after total knee replacement. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95:1240-5.
7. Blanco FJ, Hernández A, Trigueros JA, Gimeno A, Ferrández L, Benito MA, et al. Guía de Práctica clínica en artrosis de rodilla. Madrid: You and Us; 2003.
8. Chen B, Zimmerman JR, Soulen L, DeLisa JA. Continuous passive motion after total knee arthroplasty: a prospective study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2000;79:421-6.
9. Cárdenas Centeno OM. La artroprótesis de la rodilla. Nuestra experiencia. En: Encuentro Italo-cubano de Ortopedia y Traumatología; La Habana 16-18 de mayo 2001. La Habana: C. Eventos Ortop; 2001. p. 5.
10. Cárdenas Centeno OM, Álvarez Cambras R. Protocolo para la artroplastia total de rodilla. En: XIV Fórum de Ciencia y Técnica 1ra. Etapa; La Habana 15 junio 2001. La Habana: C. Eventos Ortop; 2001. p. 11.
11. Ribera JM. Epidemiología de la enfermedad osteoarticular en la persona mayor. *JANO.* 2013;64:21-7.
12. Aguilera JM, Cruz F, Escalada IM, Villalobos FE. Procedimientos, técnicas y comunicación en traumatología y patología quirúrgica de la rodilla. *Rev Mex Ortop Traum.* 2000;14(3):275-6.
13. Ariza G, Badia M, Cuixart A, Fernández Martínez J, Trujillamo J. Calidad de vida en artroplastia de rodilla. Utilidad de la escala RAPT. *Rehabilitación.* 2012 [citado:

20/01/2017];46(2):147-56.

Disponible

en.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048712012000503>

14. Boese CK. The efficacy of continuous passive motion after total kneearthroplasty: a comparison of three protocols. *J Arthroplasty*. 2014;29:1158-62.

15. Shakespeare D, Kinzel V. Rehabilitation after total knee replacement. Time to go home? *Knee*. 2005;12:185-9.

16. Rodenas Martínez C, Santos Andrés JF, Abril Boren C, Usabiaga Bernal T, Abouh Lais S, Aguilar Naranjo JJ. Eficacia de un programa de rehabilitación preoperatoria en prótesis total de rodilla. *Rehabilitación*. 2008 [citado: 20/08/2017];42(1). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-eficacia-un-programa-rehabilitacion-preoperatoria-13115844>

17. Leach W. Continuous passive motion following total knee replacement: prospective randomized trial with follow-up to 1 year. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016;14:922-6.

18. Bennel KL, Hinman RS, Metcalf BR, Buchbinder R, McConnel J, McColl G, et al. Efficacy of physiotherapy management of knee joint osteoarthritis: a randomised, double blind, placebo controlled trial. *Ann Rheum Dis*. 2005;64(18):906-12.

19. García Hermoso A, Domínguez AM, Saavedra JM, Escalante Y. Mejora de la calidad de vida mediante programas de ejercicio físico en pacientes con osteoartrosis de miembros inferiores: una revisión. *J Sport Health Res*. 2010;2(3):219-32.

20. Mau-Moeller A, Behrens M, Finze S, Bruhn S, Bader R. The effect of continuous passive motion and sling exercise training on clinical and functional outcomes following total knee arthroplasty: a randomized active-controlled clinical study. *Health Qual Life Outcomes*. 2014;12:68.

21. Siggeirsdottir K, Olafsson O, Jonsson H, Iwarsson S, Gudnason V, Jonsson BY. Short hospital stay augmented with education and home based rehabilitation improved function and quality of life after hip replacement: randomised study of 50 patients with 6 months of follow up. *Acta Orthop*. 2005;76(4):555-62.

22. Kramer JF, Speechley M, Bourne R, Rorabeck C, Vaz M. Comparison of Clinic and Home-Based Rehabilitation Programs Alter Total Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;410:225-34.

23. Cheyron C, Philippeau D, Pronesti L, Delambre J, Marmor S, Cerisy J, et al. Rehabilitación de los pacientes sometidos a una artroplastia de la rodilla. EMC - Kinesiterapia - Medicina Física. 2014;35(3):1-20.
24. Rajan RA, Pack Y, Jackson H, Gillies C, Asirvatham R. No need for outpatient physiotherapy following total knee arthroplasty. A randomized trial of 120 patients. Acta Orthop Scand. 2004;75:71-3.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Marisel Ibarbia Carreras. Concepción general y diseño de la investigación. Redacción del documento.

Galia de la Caridad Labrado Berea. Obtención de los datos.

Ernesto W Planas Montalvo. Análisis e interpretación de los datos del estudio.

Cristina Carbonell López. Ejecución del análisis estadístico.

Luis Oscar Marrero Riverón. Correcciones al documento.