

Artículo original

doi: 10.35366/109692

Resultados funcionales de un programa de recuperación rápida comparado con el protocolo habitual en artroplastía total de rodilla

Functional results of a rapid recovery program compared to the usual protocol in total knee arthroplasty

Herros-García R,* Flores-Naranjo JE,* Hernández-Romero CH,† Martínez-Montiel O,§ Valencia-Martínez G[¶]

Centro Médico ISSEMyM, Toluca, México.

RESUMEN. Introducción: los programas de recuperación rápida en cirugía de reemplazo articular son eficaces en países desarrollados; el objetivo de este estudio fue evaluar los resultados funcionales de un programa de recuperación rápida en nuestra población y compararlos con los resultados del protocolo habitual. **Material y métodos:** se realizó un ensayo clínico no ciego simple aleatorizado con pacientes candidatos a artroplastía total de rodilla (n = 51) reclutados de Mayo de 2018 a Diciembre de 2019. El grupo A (n = 24) recibió un programa de recuperación rápida y el grupo B (n = 27) recibió el protocolo habitual, con seguimiento durante 12 meses. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de t de Student (variables continuas paramétricas), Kruskal-Wallis (variables continuas no paramétricas) y la prueba de χ^2 (variables categóricas). **Resultados:** se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en el dolor a los dos meses (grupo A 3.4 ± 1.3 versus grupo B 4.2 ± 1.4 , $p = 0.04$) y seis meses (1 ± 0.8 versus 1.7 ± 1.2 , $p = 0.01$), con el cuestionario WOMAC a los dos meses (grupo A 74.5 ± 7.2 versus grupo B 67.2 ± 7.5 , $p \leq 0.01$), seis meses (88.7 ± 5.3 versus 83.0 ± 4.8 , $p \leq 0.01$) y 12 meses (90.1 ± 4.5 versus 86.7 ± 4.3 , $p \leq 0.01$) y con el cuestionario IDKC a los dos meses (grupo A 62.9 ± 7.0 versus grupo B $55.9 \pm$

ABSTRACT. Introduction: rapid recovery programs in joint replacement surgery are effective in developed countries; The objective of this study was to evaluate the functional outcomes of a rapid recovery program in our population and to compare them with the results of the usual protocol. **Material and methods:** a randomized single blinded clinical trial was conducted with patients who were candidates for total knee arthroplasty (n = 51) recruited from May 2018 to December 2019. group A (n = 24) received a rapid recovery program and group B (n = 27) received the usual protocol, with follow-up for 12 months. For statistical analysis, the Student's t test (parametric continuous variables), Kruskal-Wallis (nonparametric continuous variables) and the chi-square test (categorical variables) were used. **Results:** statistically significant differences were found between groups in pain at two months (group A 3.4 ± 1.3 vs group B 4.2 ± 1.4 , $p = 0.04$) and six months (1 ± 0.8 vs 1.7 ± 1.2 , $p = 0.01$), with the WOMAC questionnaire at two months (group A 74.5 ± 7.2 vs group B 67.2 ± 7.5 , $p \leq 0.01$), six months (88.7 ± 5.3 vs 83.0 ± 4.8 , $p \leq 0.01$) and 12 months (90.1 ± 4.5 vs 86.7 ± 4.3 , $p \leq 0.01$), and with the IDKC questionnaire at two months (group A 62.9 ± 7.0 vs group B 55.9 ± 6.1 , $p \leq 0.01$), six months (74.3 ± 2.7 vs 71.1

Nivel de evidencia: II

* Residente de Ortopedia, Centro Médico ISSEMyM Toluca. México.

† Residente de Cirugía Articular, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. México.

§ Médico adscrito de Cirugía Articular, Centro Médico ISSEMyM Toluca. México.

¶ Jefe del Servicio de Ortopedia, Centro Médico ISSEMyM Toluca. México.

Correspondencia:

José Eduardo Flores-Naranjo

Av. Baja Velocidad km 57.5, carretera México-Toluca, Núm. 1519, Col. San Jerónimo Chicahualco, C.P. 52140, Metepec, Estado de México.

E-mail: dr.eduardonaranjo@gmail.com

Recibido: 06-08-2021. Aceptado: 01-11-2022.

Citar como: Herros-García R, Flores-Naranjo JE, Hernández-Romero CH, Martínez-Montiel O, Valencia-Martínez G. Resultados funcionales de un programa de recuperación rápida comparado con el protocolo habitual en artroplastía total de rodilla. Acta Ortop Mex. 2022; 36(3): 166-171. <https://dx.doi.org/10.35366/109692>



6.1, $p \leq 0.01$), seis meses (74.3 ± 2.7 versus 71.1 ± 3.9 , $p \leq 0.01$) y 12 meses (75.4 ± 3.0 versus 72.6 ± 3.5 , $p \leq 0.01$).

Conclusiones: los resultados obtenidos en este estudio sugieren que la implementación de estos programas puede ser una alternativa segura y eficaz en cuanto a la disminución del dolor y a la capacidad funcional en nuestra población.

Palabras clave: artroplastía de rodilla, rehabilitación, dolor, función.

± 3.9 , $p \leq 0.01$) and 12 months (75.4 ± 3.0 vs 72.6 ± 3.5 , $p \leq 0.01$). **Conclusions:** the results obtained in this study suggest that the implementation of these programs can be a safe and effective alternative in terms of reducing pain and functional capacity in our population.

Keywords: knee arthroplasty, rehabilitation, pain, function.

Introducción

La artroplastía total de rodilla (ATR) es uno de los procedimientos quirúrgicos más exitosos y también más estudiados en los últimos años.¹

Se ha demostrado que la durabilidad de la ATR tiene una tasa superior a 90% a los 10 años.²

Se prevé que el número de artroplastías realizadas anualmente aumente en los siguientes años, incluso en más de 600% para el año 2030.^{3,4}

Las directrices de investigación actualmente tienen un énfasis en convertir los protocolos de recuperación habitual en programas de recuperación rápida tras una cirugía de reemplazo articular, con el fin de disminuir el tiempo de estancia hospitalaria y los costos de la atención médica sin afectar negativamente los resultados funcionales de los pacientes.^{5,6}

Específicamente para la cirugía de reemplazo articular estos programas incluyen la identificación de los factores de riesgo de complicaciones, optimización preoperatoria del paciente y modificaciones en el manejo perioperatorio y postoperatorio.⁷

Es fundamental conocer qué pacientes están en riesgo de presentar resultados adversos después de una ATR y optimizar los factores de riesgo modificables como la obesidad, anemia, diabetes mellitus tipo 2, consumo de tabaco, desnutrición, ansiedad o depresión.^{8,9,10,11,12}

De esta manera, estos programas han logrado reducir el tiempo de estancia hospitalaria a uno o dos días, logrando incluso una cirugía ambulatoria para algunos pacientes.¹³

Intervenciones como la educación preoperatoria, la terapia física preoperatoria y postoperatoria y el manejo multimodal del dolor han contribuido a disminuir los costos de atención médica y a aumentar las puntuaciones funcionales de los pacientes.¹⁴

A pesar de esto, la seguridad de estos protocolos no deja de ser un tema controvertido.

Las principales preocupaciones incluyen la posibilidad de mayores tasas de reingresos y complicaciones; sin embargo, ya hay estudios que no han detectado aumento de esto en el alta temprana o ambulatoria de pacientes sometidos a ATR.¹⁴

Con la suspensión de cirugías electivas en todo el mundo debido a la pandemia del nuevo coronavirus, los comités de expertos en cirugía de rodilla contemplan la futura reanuda-

ción con programas que disminuyan el tiempo de estancia hospitalaria.^{15,16,17}

En nuestro país no se ha publicado un consenso o protocolo sobre la recuperación rápida a nivel público o privado.

El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados funcionales de los pacientes sometidos a ATR mediante un programa de recuperación rápida y compararlos con los resultados de pacientes sometidos al manejo habitual.

Material y métodos

Se realizó un ensayo clínico no ciego simple aleatorizado, unicéntrico, prospectivo y longitudinal con una duración total de 30 meses; 18 meses de reclutamiento (de Mayo de 2018 a Diciembre de 2019) de pacientes candidatos a ATR en la unidad hospitalaria, con seguimiento de 12 meses posteriores a la última cirugía realizada (finalizando en Diciembre de 2020).

Se utilizó una muestra aleatorizada por conveniencia del total de pacientes operados de ATR, donde se obtuvo un total de 51 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, exclusión y de eliminación resumidos en la *Tabla 1*.

Se dividieron en dos grupos de estudio: uno tratado mediante protocolo de recuperación rápida (grupo A = 24), el segundo grupo recibió tratamiento mediante el protocolo habitual (grupo B = 27).

Al ser un estudio no ciego simple, a los participantes del grupo A seleccionados previamente por aleatorización, se les informó del programa de recuperación rápida.

Se recolectaron datos clínicos y demográficos, se documentaron los resultados de la escala visual análoga de dolor, formulario IKDC 2000 para la evaluación subjetiva de la rodilla, cuestionario WOMAC y medición del rango articular con goniómetro (flexión y extensión) previo a la cirugía y posterior a los dos, cuatro, seis y 12 meses; en caso de complicaciones se trataron y se registraron en el expediente.^{18,19}

El programa de recuperación rápida se divide para su entendimiento en tres fases (prehospitalaria, hospitalaria y posthospitalaria).

Fase prehospitalaria

Ambos grupos fueron valorados por el mismo equipo médico; se realizó el protocolo prequirúrgico habitual con

Tabla 1: Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Inclusión	Exclusión	Eliminación
Pacientes candidatos a ATR Voluntad de participar en el protocolo	Edades < 40 años y > 75 años Riesgo quirúrgico ASA III-IV	Pacientes con pérdida del seguimiento Pacientes que cursen con complicaciones durante el período transoperatorio o postoperatorio, que les impida cursar con el programa prescrito en cualquiera de los dos grupos
Edades de 40 a 75 años Riesgo quirúrgico ASA I-II	Osteoartrosis en la cadera ipsilateral Patología neurológica en extremidades pélvicas	
Índice de masa corporal < 35 kg/m ² Adecuada red de apoyo familiar	Patologías de la columna vertebral Comorbilidad crónica no controlada	

ATR = artroplastía total de rodilla. ASA = American Society of Anesthesiologist.

exámenes de laboratorio, de gabinete e imagen, descartando y tratando infecciones locales y/o sistémicas, se realizó valoración preanestésica y valoración por médico internista en los casos que lo requirieron.

Se llevó a cabo una sesión educativa donde se proporcionó información gráfica, detallada y comprensible sobre lo que implica el procedimiento quirúrgico, la recuperación y la rehabilitación.

En el grupo de intervención se optimizaron los factores de riesgo y se enviaron a sesiones de rehabilitación, además se otorgó un manual con información del protocolo de recuperación rápida, con ejercicios detallados para realizar en casa.

Fase hospitalaria

Los pacientes del grupo A ingresaron al hospital a las 06:30 horas del día que se encontraba programada la cirugía, con seis a ocho horas de ayuno, mientras que los pacientes del grupo B ingresaron un día previo.

Ambos grupos recibieron profilaxis antibiótica media hora previa al evento quirúrgico.

Los pacientes del grupo A recibieron anestesia libre de opioides con bloqueo subaracnoideo. Los pacientes del grupo B recibieron anestesia con bloqueo subaracnoideo con opioides.

Todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo equipo quirúrgico, operados con la misma técnica quirúrgica y se utilizó la misma prótesis (posteroestabilizada).

En los pacientes del grupo A se usó antifibrinolítico sintético vía intravenosa, no se usó isquemia neumática y se realizó infiltración intraarticular antes del cierre de la herida quirúrgica, mientras que en el grupo B sólo se usó isquemia durante la cementación de implantes. En ningún paciente se utilizó drenaje.

En el postoperatorio inmediato fueron atendidos en la unidad de recuperación postanestésica hasta que cumplieron los criterios de alta para continuar manejo en piso.

Se administró anticoagulante a dosis profiláctica iniciando primera dosis a las 12 horas posteriores al evento quirúrgico y última dosis de antibiótico.

La analgesia postquirúrgica en pacientes del grupo A fue libre de opioides, mientras que en los pacientes del grupo B se utilizaron opioides.

La movilización de la articulación en los pacientes del grupo A se inició inmediatamente en el área de recuperación, la deambulación con andadera metálica la realizaron después de la primera comida, estando despiertos y alertas; fueron auxiliados por personal médico y posteriormente por familiar.

Tras mostrar habilidad para sentarse solos, equilibrio, salir de la cama, andar independientemente, lograr caminar más de 50 metros con andadera metálica y no presentar complicaciones, se otorgó el alta a las 24 horas de su ingreso.

Los pacientes del grupo B iniciaron movilización a libre demanda y deambulación 24 horas posteriores a la cirugía; en caso de no presentar complicaciones fueron dados de alta alrededor de 72 horas posteriores a su ingreso.

Fase posthospitalaria

Los dos grupos fueron valorados por el mismo equipo médico a las dos semanas de la cirugía.

En esa valoración se retiraron puntos de sutura y se enviaron a sesiones de fisioterapia para fortalecimiento muscular y reeducación de la marcha. Los pacientes del grupo A recibieron fisioterapia complementaria a la institucional.

Implicaciones éticas. Cada paciente fue informado del estudio que se realizaba y la posibilidad de cambio de plan terapéutico.

Se explicaron riesgos y beneficios del programa de recuperación rápida y se entregó un consentimiento informado, elaborado de acuerdo con los lineamientos de la Declaración de Helsinki de 1975 (modificada en 1989, respecto con la confidencialidad de los pacientes en el estudio) y la Ley General de Salud Mexicana en los artículos 20, 21 y 22.

La identidad de los pacientes fue estrictamente confidencial.

El protocolo se realizó con previa autorización de comité de ética del hospital.

Métodos estadísticos. Mediante estadística descriptiva se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, media y desviación estándar en variables cuantitativas de distribución paramétrica o bien, mediana y rango intercuartil en variables cuantitativas de distribución no paramétrica.

Se evaluó la normalidad de los grupos mediante métodos gráficos y estadísticos. Para la comparación de los grupos se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para variables continuas y la prueba de chi-cuadrada (χ^2) para variables categóricas.

Se consideró estadísticamente significativa una probabilidad de $p < 0.05$. El análisis se realizó con la versión 13.0 del paquete estadístico STATA SE (StataCorp. 2013. *Stata Statistical Software: Release 13*. College Station, TX: StataCorp LP).

Resultados

La muestra final considerada para el análisis estadístico fue de 51 individuos (35 mujeres y 16 hombres) que fueron aleatorizados en el grupo A ($n = 24$) y grupo B ($n = 27$), con un rango de edad de 62 a 70 años y una mediana de 68 años.

La proporción de población con comorbilidades crónicas fue de 14% en la población: diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica ($n = 2$, 4%), diabetes mellitus ($n = 2$, 4%), esclerodermia ($n = 1$, 2%), hipertensión arterial sistémica ($n = 1$, 2%) y bradicardia sinusal ($n = 1$, 2%), mientras que el promedio de IMC del grupo A fue de 30.3 kg/m² y del grupo B de 29.4 kg/m².

Los datos demográficos y los resultados funcionales de la población se muestran en la [Tabla 2](#).

Posterior a la aleatorización, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos con respecto a la edad ($p = 0.25$), el género ($p = 0.38$) ni las mediciones preoperatorias: escala visual análoga del dolor ($p = 0.69$), flexión ($p = 0.35$), extensión ($p = 0.45$), cuestionario WOMAC para artrosis ($p = 0.72$) y formulario IKDC 2000 para la evaluación subjetiva de la rodilla ($p = 0.86$).

Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes del grupo A sometidos al programa de recuperación con respecto al grupo B sometidos al manejo habitual en:

El seguimiento de la escala visual análoga del dolor (EVA) a los dos meses (grupo A 3.4 ± 1.3 versus grupo B 4.2 ± 1.4 , $p = 0.04$), cuatro meses (grupo A 1.8 ± 0.9 versus grupo B 2.8 ± 0.8 , $p \leq 0.01$) y seis meses (grupo A 1 ± 0.8 versus grupo B 1.7 ± 1.2 , $p = 0.01$) posteriores a la cirugía.

En los cuestionarios WOMAC a los dos meses (grupo A 74.5 ± 7.2 versus grupo B 67.2 ± 7.5 , $p \leq 0.01$), cuatro meses (grupo A 76.0 ± 6.2 versus grupo B 82.8 ± 6.2 , $p \leq 0.01$), seis meses (grupo A 88.7 ± 5.3 versus grupo B 83.0 ± 4.8 , $p \leq 0.01$) y 12 meses (grupo A 90.1 ± 4.5 versus grupo B 86.7 ± 4.3 , $p \leq 0.01$).

Y en formulario IKDC 2000 para la evaluación subjetiva de la rodilla a los dos meses (grupo A 62.9 ± 7.0 versus grupo B 55.9 ± 6.1 , $p \leq 0.01$), cuatro meses (grupo A 71.1

± 4.6 versus grupo B 64.9 ± 5.7 , $p \leq 0.01$), seis meses (grupo A 74.3 ± 2.7 versus grupo B 71.1 ± 3.9 , $p \leq 0.01$) y 12 meses (grupo A 75.4 ± 3.0 versus grupo B 72.6 ± 3.5 , $p \leq 0.01$).

No se observaron diferencias significativas en las mediciones de los rangos articulares (flexión y extensión) y en el dolor posquirúrgico persistente. Sin embargo, se observó una tendencia al aumento de grados en ambos grupos con el paso de los meses.

Discusión

La implementación de este programa de recuperación rápida mostró una evolución favorable y satisfactoria en la evaluación del dolor postoperatorio a los dos, cuatro y seis meses y en los cuestionarios WOMAC para la artrosis y el formulario IKDC 2000 para la evaluación subjetiva de la rodilla con diferencia estadísticamente significativa a los dos, cuatro, seis y 12 meses, sin presentar alguna complicación postoperatoria o reingreso hospitalario.

Los hallazgos son consistentes con lo reportado por Jiang y colaboradores, quienes en un estudio comparativo de 247 pacientes, utilizando un protocolo de recuperación rápida en cirugía de reemplazo articular, encontraron mejoría estadísticamente significativa en la escala visual análoga del dolor en los primeros días del posoperatorio, pero no hubo diferencias significativas entre los dos grupos en el seguimiento final.²⁰

Los resultados coinciden con lo reportado por Koksai y colaboradores, donde comparando los resultados funcionales de un programa de recuperación rápida con el manejo estándar con 169 pacientes, los del grupo de intervención tuvieron puntuaciones funcionales significativamente más altas ($p = 0.032$) a los seis meses.²¹

En otro estudio comparativo y retrospectivo de 98 pacientes en población oriental, el grupo de intervención mostró una mejoría del dolor y del rango articular estadísticamente significativa ($p < 0.05$ y $p < 0.05$, respectivamente), reportando que la implementación de un modelo de recuperación rápida en la atención de pacientes sometidos a artroplastía mejora la experiencia hospitalaria.²²

Aunque en nuestros resultados se observó una tendencia al aumento en los grados de flexión en ambos grupos, con una mayor media en el grupo de intervención, no tuvieron una diferencia estadísticamente significativa.

Chughtai y colaboradores evaluaron el uso de rehabilitación física preoperatoria realizando un programa de ejercicios en domicilio, apoyo nutricional, seguridad en domicilio y control analgésico en pacientes sometidos a cirugía articular, comparando con pacientes que recibían rehabilitación física de manera habitual sin ninguno de los puntos mencionados previamente; reportando menor estancia hospitalaria, aumento del rango articular, mejores resultados sobre el dolor postoperatorio, fuerza del cuádriceps y mejores resultados de la escala funcional de WOMAC, concordando con lo reportado en nuestro estudio.²³

Tabla 2: Perfil clínico de población postoperada de artroplastia total de rodilla.

Categorías	Total (N = 51)	Programa de recuperación rápida (N = 24)	Programa de recuperación habitual (N = 27)	p*
Edad [años]	68 (62-70)	68.5 (65-70)	68 (62-70)	0.25 [‡]
Género, %				
Masculino versus femenino	47.98	37.5	25.93	0.38 [§]
Gonartrosis, %				
Derecha versus izquierda	42.3	50	37.3	0.35 [¶]
EVA				
Preoperatorio	8.5 ± 0.9	8.5 ± 0.9	8.5 ± 0.9	0.69 [§]
2 meses	3.8 ± 1.4	3.4 ± 1.3	4.2 ± 1.4	0.04 [§]
4 meses	2.3 ± 1.0	1.8 ± 0.9	2.8 ± 0.8	≤ 0.01 [§]
6 meses	1.4 ± 1.1	1 ± 0.8	1.7 ± 1.2	0.01 [§]
12 meses	0.9 ± 1.0	0.7 ± 0.9	1.1 ± 1.2	0.11 [§]
Dolor postquirúrgico persistente, %				
4 meses	7.8	4.2	11.1	0.35 [¶]
6 meses	5.8	11.1	11.1	0.35 [¶]
12 meses	5.8	4.1	7.4	0.54 [¶]
Flexión [grados]				
Preoperatorio	101.7 ± 12.2	111.3 ± 7.4	102.0 ± 11.0	0.35 [¶]
6 meses	114.8 ± 10.3	117.0 ± 7.5	112.8 ± 12.0	0.35 [¶]
12 meses	115.5 ± 9.8	118.1 ± 9.2	113.2 ± 14.4	0.35 [¶]
Extensión [grados]				
Preoperatorio	-5 (0, -10)	-5 (-5, -10)	-5 (-0, -5)	0.45 [‡]
6 meses	-3 (0, -5)	-3 (-0, -5)	-3 (-0, -5)	0.42 [‡]
12 meses	-10 (-5, -5)	-3 (-0, -5)	-0 (-0, -5)	0.74 [‡]
WOMAC				
Preoperatorio	30.7 ± 6.3	30.4 ± 6.0	31.0 ± 6.6	0.72 [§]
2 meses	70.7 ± 8.1	74.5 ± 7.2	67.2 ± 7.5	≤ 0.01 [§]
4 meses	79.3 ± 7.2	76.0 ± 6.2	82.8 ± 6.2	≤ 0.01 [§]
6 meses	85.7 ± 5.7	88.7 ± 5.3	83.0 ± 4.8	≤ 0.01 [§]
12 meses	88.3 ± 4.7	90.1 ± 4.5	86.7 ± 4.3	≤ 0.01 [§]
IKDC 2000				
Preoperatorio	29.8 ± 7.3	30.0 ± 8.7	29.6 ± 5.9	0.86 [§]
2 meses	59.2 ± 7.4	62.9 ± 7.0	55.9 ± 6.1	≤ 0.01 [§]
4 meses	67.8 ± 6.0	71.1 ± 4.6	64.9 ± 5.7	≤ 0.01 [§]
6 meses	72.6 ± 3.7	74.3 ± 2.7	71.1 ± 3.9	≤ 0.01 [§]
12 meses	73.9 ± 3.5	75.4 ± 3.0	72.6 ± 3.5	≤ 0.01 [§]

EVA = escala visual análoga del dolor. WOMAC = cuestionario WOMAC (*Western Ontario y McMaster Osteoarthritis Index*) para la artrosis. IKDC 2000 = formulario IKDC (*International Knee Documentation Committee*) 2000 para la evaluación subjetiva de la rodilla.

Los datos se presentan con media ± desviación estándar para variables continuas paramétricas, mediana y rango intercuartil para variables continuas no paramétricas y proporciones en variables categóricas.

* Se considerará estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$. † Se utilizó la suma de rangos de Wilcoxon para variables continuas no paramétricas. § Prueba de t de Student para variables continuas paramétricas. ¶ Prueba χ^2 para variables categóricas.

Nuestros resultados también concuerdan con lo encontrado por Fassihi, quien no reporta diferencias significativas en las tasas de complicaciones entre pacientes de un modelo de alta el mismo día, alta rápida y alta tradicional.²⁴

La literatura revisada menciona una disminución de la mortalidad, disminución de transfusiones y disminución de la morbilidad asociada al procedimiento de reemplazo articular en los programas de recuperación rápida.²⁵

Estos resultados sugieren que el programa de recuperación rápida en pacientes operados de ATR representa una alternativa viable para la población mexicana para lograr una capacidad funcional igual o mejor que con el manejo habitual. Por otro lado, este estudio apoya la educación preoperatoria del paciente como una variable que contribuye a la mejoría clínica de los pacientes.

Acorde a diversos autores, los programas de recuperación rápida han logrado seguridad, efectividad, optimiza-

ción de la atención y mejoras en el curso postoperatorio de población neozelandesa y estadounidense.^{26,27}

De manera similar, otros estudios apoyan los programas de recuperación rápida.^{28,29,30}

Las limitaciones de este estudio son la falta de datos sobre las covariables (deformidad en varo o valgo de la rodilla, sangrado y calidad de vida). El tamaño de muestra, el rango de edad y la falta de análisis multivariados que favorecen un resultado más robusto. Además, fue difícil determinar cuál y cómo es que cada uno de los cambios individuales en el protocolo desempeñó un papel en la mejoría observada en los resultados funcionales de los pacientes. Otra limitación es que no contamos con los costos netos de la atención médica de cada paciente.

Las principales fortalezas de este estudio son aquellas propias del diseño (estudio longitudinal y la aleatorización) y que todos los datos fueron obtenidos por personal debida-

mente capacitado, con cuestionarios estandarizados y validados en población latinoamericana, lo cual minimiza los posibles errores de medición.

Los resultados de este estudio contribuyen a la formación de hipótesis para nuevos estudios con mayor nivel de evidencia sobre el panorama de la artroplastía total de rodilla, su recuperación y seguimiento.

Conclusiones

Los resultados obtenidos con un programa de recuperación rápida mostraron una evolución favorable y satisfactoria en los pacientes operados de artroplastía total de rodilla.

La implementación de estos programas puede ser una alternativa segura y eficaz en cuanto a la disminución del dolor y a la capacidad funcional de la articulación.

Referencias

- Cram P, Lu X, Kates SL, Singh JA, Li Y, Wolf BR. Total knee arthroplasty volume, utilization, and outcomes among Medicare beneficiaries, 1991-2010. *JAMA*. 2012; 308(12): 1227-36.
- Cho KJ, Seon JK, Jang WY, Park CG, Song EK. Robotic versus conventional primary total knee arthroplasty: clinical and radiological long-term results with a minimum follow-up of ten years. *Int Orthop*. 2019; 43(6): 1345-54.
- Sloan M, Premkumar A, Sheth NP. Projected volume of primary total joint arthroplasty in the U.S., 2014 to 2030. *J Bone Joint Surg Am*. 2018; 100(17): 1455-60.
- Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am*. 2007; 89(4): 780-5.
- Olthof M, Stevens M, Bulstra SK, van den Akker-Scheek I. The association between comorbidity and length of hospital stay and costs in total hip arthroplasty patients: a systematic review. *J Arthroplasty*. 2014; 29(5): 1009-14.
- Halawi MJ, Vovos TJ, Green CL, Wellman SS, Attarian DE, Bolognesi MP. Preoperative predictors of extended hospital length of stay following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2015; 30(3): 361-4.
- Callaghan JJ, Pugely A, Liu S, Noiseux N, Willenborg M, Peck D. Measuring rapid recovery program outcomes: are all patients candidates for rapid recovery. *J Arthroplasty*. 2015; 30(4): 531-2.
- D'Apuzzo MR, Novicoff WM, Browne JA. The John Insall Award: morbid obesity independently impacts complications, mortality, and resource use after TKA. *Clin Orthop Relat Res*. 2015; 473(1): 57-63.
- Spahn DR. Anemia and patient blood management in hip and knee surgery: a systematic review of the literature. *Anesthesiology*. 2010; 113(2): 482-95.
- Yang Z, Liu H, Xie X, Tan Z, Qin T, Kang P. The influence of diabetes mellitus on the post-operative outcome of elective primary total knee replacement: a systematic review and meta-analysis. *Bone Joint J*. 2014; 96-B(12): 1637-43.
- Akhavan S, Nguyen LC, Chan V, Saleh J, Bozic KJ. Impact of smoking cessation counseling prior to total joint arthroplasty. *Orthopedics*. 2017; 40(2): e323-8.
- Jones AR, Al-Naseer S, Bodger O, James ETR, Davies AP. Does pre-operative anxiety and/or depression affect patient outcome after primary knee replacement arthroplasty? *Knee*. 2018; 25(6): 1238-46.
- Gromov K, Kjærsgaard-Andersen P, Revald P, Kehlet H, Husted H. Feasibility of outpatient total hip and knee arthroplasty in unselected patients. *Acta Orthop*. 2017; 88(5): 516-21.
- Yanik JM, Bedard NA, Hanley JM, Otero JE, Callaghan JJ, Marsh JL. Rapid recovery total joint arthroplasty is safe, efficient, and cost-effective in the Veterans administration setting. *J Arthroplasty*. 2018; 33(10): 3138-42.
- Zeegen EN, Yates AJ, Jevsevar DS. After the COVID-19 pandemic: returning to normalcy or returning to a new normal? *J Arthroplasty*. 2020; 35(7S): S37-41.
- Parvizi J, Gehrke T, Krueger CA, Chisari E, Citak M, Van Onsem S, et al. Resuming elective orthopaedic surgery during the COVID-19 pandemic: guidelines developed by the International Consensus Group (ICM). *J Bone Joint Surg Am*. 2020; 102(14): 1205-12.
- Kort NP, Barrena EG, Bédard M, Donell S, Epinette JA, Gomberg B, et al. Resuming elective hip and knee arthroplasty after the first phase of the SARS-CoV-2 pandemic: the European Hip Society and European Knee Associates recommendations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2020; 28(9): 2730-46.
- Irrgang JJ, Anderson AF, Boland AL, Harner CD, Kurosaka M, Neyret P, et al. Development and validation of the international knee documentation committee subjective knee form. *Am J Sports Med*. 2001; 29(5): 600-13.
- Batlle-Gualda E, Esteve-Vives J, Piera MC, Hargreaves R, Cutts J. Adaptación transcultural del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. *Rev Esp Reumatol*. 1999; 26: 38-45.
- Jiang HH, Jian XF, Shangguan YF, Qing J, Chen LB. Effects of enhanced recovery after surgery in total knee arthroplasty for patients older than 65 years. *Orthop Surg*. 2019; 11(2): 229-35.
- Koksal I, Tahta M, Simsek ME, Dogan M, Bozkurt M. Efficacy of rapid recovery protocol for total knee arthroplasty: a retrospective study. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2015; 49(4): 382-6.
- Zhao D, Ma XL, Wang WL, Zhang L. Effectiveness evaluation between enhanced recovery after surgery and traditional treatment in unilateral total knee arthroplasty. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2018; 98(7): 519-23.
- Chughtai M, Shah NV, Sultan AA, Solow M, Tiberi JV, Mehran N, et al. The role of prehabilitation with a telerehabilitation system prior to total knee arthroplasty. *Ann Transl Med*. 2019; 7(4): 68.
- Fassih SC, Malahias MA, Gu A, Richardson SS, Buller LT, Stake S, et al. Hospital discharge within a day after total knee arthroplasty does not affect 1-year complications compared with rapid discharge. *J Am Acad Orthop Surg*. 2021; 29(9): 397-405.
- Deng QF, Gu HY, Peng WY, Zhang Q, Huang ZD, Zhang C, et al. Impact of enhanced recovery after surgery on postoperative recovery after joint arthroplasty: results from a systematic review and meta-analysis. *Postgrad Med J*. 2018; 94(1118): 678-93.
- Stowers MD, Manuopangai L, Hill AG, Gray JR, Coleman B, Munro JT. Enhanced Recovery After Surgery in elective hip and knee arthroplasty reduces length of hospital stay. *ANZ J Surg*. 2016; 86(6): 475-9.
- Stambough JB, Beaulé PE, Nunley RM, Clohisey J. Contemporary strategies for rapid recovery total hip arthroplasty. *Instr Course Lect*. 2016; 65: 211-24.
- Rutherford RW, Jennings JM, Dennis DA. Enhancing recovery after total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. 2017; 48(4): 391-400.
- Joice MG, Bhowmick S, Amanatullah DF. Perioperative physiotherapy in total knee arthroplasty. *Orthopedics*. 2017; 40(5): e765-73.
- Hoeffel DP, Daly PJ, Kelly BJ, Giveans MR. Outcomes of the first 1,000 total hip and total knee arthroplasties at a same-day surgery center using a rapid-recovery protocol. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 2019; 3(3): e022.

Financiamiento: no hubo una fuente de financiamiento para este estudio.