

Artículo original

doi: 10.35366/112808

## Impacto del programa “*Enhanced Recovery After Surgery*” en artroplastía de rodilla a nivel institucional

*Impact of the “Enhanced Recovery After Surgery” program in knee arthroplasty at the institutional level*

Hernández-Romero CH,\* Martínez-Montiel O,† Blanco-Bucio P,‡  
Villalobos-Campuzano CA,‡ Valencia-Martínez G§

Centro Médico ISSEMyM Toluca. Estado de México, México.

**RESUMEN. Introducción:** la artroplastía total de rodilla ha ganado popularidad sobre la disminución del dolor, restablecer la movilidad y mejorar la calidad de vida de los pacientes. A nivel institucional, no existe un modelo multidisciplinario en el tratamiento de nuestros pacientes y en nuestro medio la rehabilitación física se inicia de manera tardía, dificultando la reincorporación de los pacientes y el control analgésico. **Material y métodos:** se realizó un estudio clínico controlado, aleatorizado, prospectivo y longitudinal que incluyó 55 pacientes sometidos a artroplastía de rodilla, asignados a dos grupos de estudio: el grupo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) (n = 27) y el grupo habitual (n = 28). Los criterios de inclusión fueron pacientes con gonartrosis grado IV de Kellgren y Lawrence, edad comprendida entre 30-70 años y seguimiento de seis meses. La estadística descriptiva se realizó mediante medianas y rango intercuartílico, mientras la estadística inferencial mediante la prueba de Kruskal-Wallis. **Resultados:** los resultados obtenidos a los seis meses no mostraron diferencias estadísticas significativas de edad (p = 0.327) y género (p = 0.588). Los resultados obtenidos en las escalas de EVA, WOMAC e IKDC mostraron diferencia estadística significativa (p = 0.000). El grupo de recuperación rápida con una

**ABSTRACT. Introduction:** total knee arthroplasty has gained popularity over decreasing pain, restoring mobility and improving patients' quality of life. At the institutional level, there is no multidisciplinary model in the treatment of our patients, and in our environment, physical rehabilitation starts late, making it difficult for patients to reincorporate and attain adequate pain control. **Material and methods:** a controlled, randomized, prospective and longitudinal study was conducted, 55 patients underwent total knee arthroplasty, assigned to two study groups: the ERAS (*enhanced recovery after surgery*) group (n = 27) and the usual group (n = 28). Inclusion criteria were patients with Kellgren-Lawrence classification grade 4 gonarthrosis, age between 30-70 years and follow-up for six months. Descriptive statistics were performed using medians and interquartile range, while inferential statistics were performed using the Kruskal-Wallis test. **Results:** the results obtained at six months showed no statistically significant differences in age (p = 0.327) and gender (p = 0.588). The results obtained in the scales of VAS, WOMAC and IKDC showed statistically significant difference (p = 0.000). The rapid recovery group with a 120° flexion median and the usual group with 90° flexion, both groups with 0° extension.

### Nivel de evidencia: II

\* Residente de cuarto año de la Especialidad de Ortopedia.

† Médico adscrito al Servicio de Ortopedia, Módulo de Reemplazo Articular.

‡ Cirujano Articular. Jefe del Servicio de Ortopedia.

Centro Médico ISSEMyM Toluca. Estado de México, México.

### Correspondencia:

Dr. Christian Hazel Hernández-Romero

E-mail: dr.hazelhr@gmail.com

Recibido: 13-01-2020. Aceptado: 05-06-2023.

**Citar como:** Hernández-Romero CH, Martínez-Montiel O, Blanco-Bucio P, Villalobos-Campuzano CA, Valencia-Martínez G. Impacto del programa “*Enhanced Recovery After Surgery*” en artroplastía de rodilla a nivel institucional. Acta Ortop Mex. 2023; 37(1): 14-18. <https://dx.doi.org/10.35366/112808>



mediana de flexión de 120° y el grupo habitual con flexión de 90°, ambos grupos con extensión de 0°. **Conclusiones:** el programa de recuperación rápida en procedimientos de replazo articular, mostró buenos resultados sobre el dolor, función, movilidad y complicaciones en comparación con los pacientes sometidos al manejo habitual.

**Palabras clave:** artroplastía total de rodilla (ATR), rodilla, impacto, recuperación, cirugía.

**Conclusions:** the enhanced recovery after surgery pathway in joint replacement procedures showed good results on pain, function, mobility and complications compared to patients undergoing usual management.

**Keywords:** total knee arthroplasty (TKA), knee, impact, recovery, surgery.

## Introducción

Debido a la inversión de la pirámide poblacional, ha habido un incremento en nuestro país de la población adulta mayor. De acuerdo con los datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, durante el año 2010 se reportó que la población entre la cuarta y quinta década de la vida comprendía aproximadamente 11'000,000 de personas. De las cuales, 30% desarrollará, en el transcurso de los años, datos compatibles con degeneración articular.

Los costos en salud pública e institucional han ido en aumento debido a la creciente poblacional de adultos mayores, con patologías crónicas degenerativas no transmisibles, como el desgaste y dolor articular. Implicando así, un gasto importante al sector salud, tanto público como privado, en el consumo de recursos médicos, quirúrgicos y económicos.

Por lo tanto, para mejorar la evolución del paciente respecto a dolor, funcionalidad y movilidad, tasas de complicaciones y estancia intrahospitalaria, a inicios de la primera década del siglo, se crearon en Europa protocolos *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS). Con ayuda del pionero de dicho programa, el Dr. Henrik Kehlet, se creó un programa multidisciplinario, cuyo objetivo principal fue la disminución del dolor, favorecer la recuperación del paciente, disminución de la estancia hospitalaria, disminución de las complicaciones postquirúrgicas, disminución de procesos infecciosos, reingresos hospitalarios y reintervenciones quirúrgicas.

Con base en los resultados publicados en la bibliografía, se elaboró un programa basado en el modelo ERAS en artroplastía de rodilla, debido a que los pacientes en nuestra institución médica cursan sin educación preoperatoria, sin apoyo multidisciplinario e inicio de rehabilitación física tardía, debido a la saturación en agendas a nivel estatal. Lo que nos obstaculiza en mejorar las condiciones clínicas sobre dolor, funcionalidad, arcos de movilidad, complicaciones y reincorporación del paciente a sus actividades cotidianas.

Los objetivos de la implementación de un programa ERAS es lograr el apoyo multidisciplinario (rehabilitación física y ortopedia), evaluar la mejoría sobre el control analgésico, funcionalidad, movilidad y complicaciones del paciente, así como de su estancia hospitalaria.

Por lo tanto, nuestra pregunta de investigación fue: ¿Cuál será la evolución clínica de los pacientes sometidos a ar-

troplastía de rodilla mediante la aplicación de un programa ERAS en comparación con pacientes sometidos al manejo habitual?

## Material y métodos

Se realizó un estudio clínico controlado, aleatorizado, prospectivo y longitudinal, durante Mayo de 2018 a Febrero de 2019. Se incluyeron en el estudio a 55 pacientes, los cuales fueron sometidos a artroplastía de rodilla, asignados a dos grupos de estudio: el grupo ERAS (n = 27) y el grupo habitual (n = 28). Los criterios de inclusión fueron: pacientes con gonartrosis grado IV de Kellgren y Lawrence, edad comprendida entre 30-70 años y con seguimiento de seis meses.

El objetivo de este estudio fue evaluar el dolor, la funcionalidad, los arcos de movilidad y las complicaciones postoperatorias entre ambos grupos de estudio. Los dos grupos de estudio fueron evaluados durante la fase preoperatoria mediante la escala visual análoga del dolor (EVA), la funcionalidad con las escalas funcionales WOMAC e IKDC y rangos de movilidad (principalmente la flexión). Los pacientes del grupo ERAS, recibieron educación preoperatoria específica, sobre el plan a seguir, cuidados, complicaciones e información continua, posteriormente se enviaron a sesiones de rehabilitación física donde recibieron de seis a ocho sesiones, para fortalecimiento muscular del cuádriceps e isquiotibiales. Posteriormente el paciente ingresó para realizar quirúrgico e iniciar la rehabilitación física desde el postquirúrgico inmediato.

El paciente del grupo ERAS ingresó y egresó del hospital de manera optimizada. Más adelante, acudió a vigilancia de las condiciones clínicas y funcionales en la consulta externa del Servicio de Ortopedia: a las dos semanas (vigilancia de la herida quirúrgica), a los dos meses, a los cuatro meses y a los seis meses posteriores al tratamiento quirúrgico. Ambos grupos de estudio fueron evaluados mediante la EVA, escalas WOMAC e IKDC para funcionalidad y rangos de movilidad. Asimismo, se reportaron las complicaciones postoperatorias.

**Métodos estadísticos:** La información obtenida de ambos grupos de estudio sobre las escalas: EVA, WOMAC e IKDC, así como la evaluación de los arcos de movilidad durante las diferentes fases del desarrollo del programa, se

asentó en los expedientes y su recolección se llevó a cabo mediante el apoyo del programa Excel® 2010.

La estadística descriptiva se realizó mediante medianas y rango intercuartílico, mientras que la estadística inferencial se realizó mediante la prueba de Kruskal-Wallis entre pacientes sometidos del grupo ERAS y pacientes sometidos al manejo habitual de remplazo articular. La estadística se realizó con el apoyo del programa SPSS 15.0 para Windows®. Un valor  $p < 0.05$  fue considerado como estadísticamente significativo.

## Resultados

De Mayo de 2018 a Febrero de 2019, se registraron 55 pacientes consecutivos, los cuales fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico de artroplastía total primaria de rodilla. El tipo de estudio que se realizó fue longitudinal, prospectivo y aleatorizado.

Los pacientes sometidos a artroplastía total primaria de rodilla, fueron asignados a dos grupos de estudio: el grupo ERAS contó con la participación de 27 pacientes y el grupo habitual contó con 28 pacientes.

La mediana de edad en el grupo ERAS fue de 70 y rango intercuartílico (RI) de 15, contó con la participación de 16 mujeres (59.25%) y 11 hombres (40.74%). El grupo habitual, reportó una mediana de edad de 68, RI de 12, con la participación de 21 mujeres (75%) y siete hombres (25%); sin encontrar diferencia estadística para la edad ( $p = 0.597$ ) y el género ( $p = 0.214$ ).

La evaluación de la escala visual analógica del dolor (EVA) de la fase preoperatoria y la fase postoperatoria se reportan en la [Tabla 1](#). Durante la fase preoperatoria las medianas de la escala visual análoga del dolor (EVA) son

iguales entre ambos grupos de estudio para cada una de las muestras independientes, mostrando un valor de  $p = 0.348$ . No se reportan diferencias estadísticas significativas de las muestras en las pruebas mediante la prueba de Kruskal-Wallis. Sin embargo, a partir de los dos, cuatro y seis meses posteriores al evento quirúrgico, se reportó  $p = 0.000$ , mostrando significancia estadística.

La evaluación de la escala funcional WOMAC de la fase preoperatoria y la fase postoperatoria se reportan en la [Tabla 2](#). Durante la fase preoperatoria, las medianas de la escala funcional WOMAC son iguales entre ambos grupos de estudio para cada una de las muestras independientes, mostrando un valor de  $p = 0.080$ , sin encontrar significancia estadística mediante la prueba de Kruskal-Wallis. Sin embargo, a partir de los dos, cuatro y seis meses del estudio, se reportó  $p = 0.000$ , mostrando significancia estadística.

La evaluación de la escala funcional IKDC de las fases preoperatoria y postoperatoria se reportan en la [Tabla 3](#). Durante la fase preoperatoria las medianas de la escala funcional IKDC son diferentes entre ambos grupos, reportando un valor de  $p = 0.665$ , sin significancia estadística mediante la prueba de Kruskal-Wallis. Sin embargo, a partir de los dos, cuatro y seis meses del estudio, se reportó  $p = 0.000$ , mostrando significancia estadística.

Los arcos de movilidad, principalmente la flexión, desde la fase preoperatoria hasta el final de la fase postoperatoria, se reportan en la [Tabla 4](#). Las medianas de los arcos de movilidad, sobre la flexión de ambos grupos de estudio durante el preoperatorio, son similares entre sí, reportando un valor de  $p = 0.922$ , sin significancia estadística mediante la prueba de Kruskal-Wallis. Por otra parte, durante la fase postoperatoria, se reportó un valor de  $p = 0.000$ , mostrando significancia estadística.

Las complicaciones reportadas en el grupo ERAS, el cual contó con 27 participantes, fueron: 24 (88.8%) casos no presentaron ninguna complicación, dos (7.4%) tuvieron lesión del ligamento colateral medial y uno (3.7%) presentó dolor residual posterior al tratamiento quirúrgico. El grupo habitual, contó con 28 participantes, de los cuales: 17 (60.7%) pacientes no presentaron ninguna complicación, siete (25%) tuvieron dolor residual posterior al evento quirúrgico, dos (7.14%) mostraron limitación de la flexión de la extremidad pélvica afectada, uno (3.57%) presentó lesión del nervio ciático y uno (3.57%) lesión del ligamento colateral medial.

**Tabla 1: Evaluación de la escala visual análoga del dolor.**

Grupo	Preoperatorio	Postoperatorio		
		2 meses	4 meses	6 meses
ERAS	8 (1)	2 (2)	1 (2)	0 (0)
Habitual	8 (1)	6 (2)	4 (0)	2 (1.5)

Valores expresados como: mediana (rango intercuartílico).  
ERAS = *Enhanced Recovery After Surgery*.  
Fuente: archivo clínico del hospital.

**Tabla 2: Evaluación de la escala funcional WOMAC.**

Grupo	Preoperatorio	Postoperatorio		
		2 meses	4 meses	6 meses
ERAS	42.4 (8.1)	72 (21.2)	89.4 (20.4)	95.2 (4.6)
Habitual	38.6 (13.7)	52.2 (10.3)	62.1 (15.7)	75 (10.8)

Valores expresados como: mediana (rango intercuartílico).  
WOMAC = *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index*. ERAS = *Enhanced Recovery After Surgery*.  
Fuente: archivo clínico del hospital.

Tabla 3: Evaluación de la escala funcional IKDC.

Grupo	Preoperatorio	Postoperatorio		
		2 meses	4 meses	6 meses
ERAS	28.7 (11.5)	65.5 (10.9)	80.5 (11.5)	88.5 (6.9)
Habitual	28.7 (8)	44.8 (11.5)	57.5 (6.6)	70.7 (6.6)

Valores expresados como: mediana (rango intercuartílico).  
 IKDC = *International Knee Documentation Committee*. ERAS = *Enhanced Recovery After Surgery*.  
 Fuente: archivo clínico del hospital.

Tabla 4: Evaluación de arcos de movilidad.

Grupo	Preoperatorio	Postoperatorio
ERAS	100 (20)	120 (10)
Habitual	100 (20)	90 (10)

Valores expresados como: mediana (rango intercuartílico).  
 ERAS = *Enhanced Recovery After Surgery*.  
 Fuente: archivo clínico del hospital.

## Discusión

Con base en los resultados, la implementación de un protocolo multidisciplinario y basado en la educación continua del paciente, mostró diferencia estadística en las evaluaciones postoperatorias, tal como lo reportan Jiang HH y colaboradores<sup>1</sup> en un estudio comparativo de 247 pacientes, al utilizar un protocolo ERAS en cirugías de remplazo articular durante 2019 en China. Zhao D y asociados,<sup>2</sup> en 2018, también en China, en un estudio comparativo y retrospectivo, documentaron mejoría del dolor y satisfacción del paciente durante el postquirúrgico.

Los pacientes del grupo de ERAS fueron enviados a rehabilitación física previo al procedimiento quirúrgico, reportando en las escalas de evaluación postoperatorias mejores resultados sobre el dolor y la reincorporación del paciente a sus actividades. Con base en los protocolos reportados en nuestro estudio, encontramos similitud entre nuestros resultados y los reportados por Morad Chughtai y su equipo<sup>3</sup> en el Departamento de Cirugía Ortopédica de Cleveland, en 2018; éstos evaluaron el uso de rehabilitación física preoperatoria y lo compararon con pacientes que recibían rehabilitación física de manera habitual, reportando una menor estancia hospitalaria, aumento de la funcionalidad y disminución del dolor.

La educación sobre el grupo ERAS ayudó a favorecer la evolución, siendo fundamental para el éxito postquirúrgico, de acuerdo con Paul K Edwards y colaboradores,<sup>4</sup> del Departamento de Cirugía Ortopédica de la Universidad de Arkansas, en 2017. Demostrando así que la educación preoperatoria es fundamental, ayudando al paciente a incorporarse en su cuidado. Sobre el curso postoperatorio

en programas ERAS, en 2017, Richard W Rutherford y colaboradores<sup>5</sup> reportan evidencia adecuada sobre el uso de rehabilitación temprana, con buenos resultados. Nuestros pacientes del grupo ERAS a los dos meses señalaron una mejoría relevante sobre dolor, funcionalidad y movilidad.

Las complicaciones reportadas en el grupo de recuperación fueron menores en comparación con el grupo ordinario, lo cual coincide con las reportadas en la literatura. En 2018, Deng QF y su grupo<sup>6</sup> informaron disminución de la mortalidad, transfusiones y estancia hospitalaria en pacientes sometidos a remplazo articular con modelos ERAS; sin embargo, no encontraron diferencias estadísticas sobre los arcos de movilidad. Posteriormente Proudfoot S y colegas, en Washington DC, durante 2017, realizaron un estudio en el que reportan mejores resultados sobre complicaciones y costos, debido a la reducción de la estancia hospitalaria. En un estudio realizado en Nueva Zelanda, en 2016, de la Universidad de Auckland, Stowers MD y colaboradores<sup>7</sup> evaluaron la implementación de programas ERAS, demostrando seguridad, pronta recuperación y el curso de una estancia hospitalaria reducida, disminución de complicaciones y de la morbilidad asociada.

Finalmente, podemos concluir que la implementación de protocolos ERAS en cirugías de remplazo articular, beneficia la recuperación del paciente, con la educación continua, el control analgésico, la movilización temprana y la disminución de las complicaciones, así como con el apoyo de un manejo multidisciplinario que reincorpore al paciente a sus actividades cotidianas. Los resultados de este estudio muestran diferencia estadística sobre dolor, funcionalidad y arcos de movilidad, los cuales son premisas para la evolución satisfactoria del paciente y el desarrollo en futuro de este protocolo a mayor escala. Este protocolo continuará su aplicación para implementar un programa de trabajo en nuestra institución, incorporar a diferentes servicios y realizar investigación más a fondo sobre la disminución de costos a futuro, complicaciones y obtener mayor satisfacción del paciente.

## Referencias

- 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.

2. 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.
3. 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.
4. Edwards PK, Mears SC, Lowry Barnes C. Preoperative education for hip and knee replacement: never stop learning. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017; 10(3): 356-64.
5. Rutherford RW, Jennings JM, Dennis DA. Enhancing recovery after total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. 2017; 48(4): 391-400. doi: 10.1016/j.ocl.2017.05.002.
6. 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. doi: 10.1136/postgradmedj-2018-136166.
7. 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. doi: 10.1111/ans.13538.

**Financiamiento:** no se contó con ninguna fuente de financiamiento.