

## Artículo original

doi: 10.35366/122370

# Evaluación funcional de artroplastía total de rodilla bajo protocolo *fast-track*: experiencia en un hospital de tercer nivel

*Functional evaluation of total knee arthroplasty under fast-track protocol: experience of a tertiary level hospital*

Antonio-Romero CE,\*‡ García-Benavides P,\*‡ Zavala-Luna ND,\*‡ Ruiz-Domínguez M,\*‡ Castro-Fuentes CA\*

Hospital Regional Alta Especialidad Ixtapaluca. IMSS, Ixtapaluca, México.

**RESUMEN.** La artroplastía total de rodilla (ATR) es el tratamiento definitivo para pacientes con deterioro funcional severo. Su realización en modalidad ambulatoria ha ganado interés por la optimización de recursos y la reducción del tiempo de hospitalización. El objetivo de este estudio es evaluar la funcionalidad postoperatoria de pacientes sometidos a ATR ambulatoria en un hospital de tercer nivel. Se revisaron los expedientes clínicos de 33 pacientes, analizando características clínicas e imagenológicas antes y después del procedimiento. Las variables incluyeron diagnóstico de gonartrosis, comorbilidades, tiempo quirúrgico, complicaciones, funcionalidad mediante la escala de la Asociación Americana para Prótesis de Rodilla (AKPRS, por sus siglas en inglés) y los ángulos radiográficos alfa, beta, gamma y sigma. La cohorte estuvo compuesta principalmente por mujeres (81.8%). La hipertensión arterial fue la comorbilidad más común (30.3%), seguida de artritis reumatoide (12.1%). El tiempo quirúrgico osciló entre 86 y 146 minutos y 91% no presentó complicaciones. De acuerdo con la AKPRS, 63.2% obtuvo calificación excelente, 24.2% buena y 12.1% regular. La mayoría de los ángulos radiográficos se encontraron dentro de parámetros normales. No se identificó significancia estadística entre el lado de la gonartrosis y los resultados funcionales y/o radiográficos. A pesar de la ausencia de asociaciones estadísticamente significativas,

**ABSTRACT.** Total knee arthroplasty (TKA) is the definitive treatment for patients with severe functional impairment. Its outpatient procedure has gained interest due to its ability to optimize resources and reduce hospitalization time. The objective of this study is to evaluate the postoperative functionality of patients undergoing outpatient TKA in a tertiary care hospital. The medical records of 33 patients were reviewed, analyzing clinical and imaging characteristics before and after the procedure. Variables included diagnosis of gonarthrosis, comorbidities, surgical time, complications, functionality using the American Knee Replacement Therapy Score (AKPRS), and radiographic alpha, beta, gamma, and sigma angles. The cohort was primarily women (81.8%). High blood pressure was the most common comorbidity (30.3%), followed by rheumatoid arthritis (12.1%). Surgical time ranged from 86 to 146 minutes, and 91% of patients were complication-free. According to the AKPRS, 63.2% received an excellent rating, 24.2% received a good rating, and 12.1% received a fair rating. Most radiographic angles were within normal parameters. No statistical significance was identified between the side of the knee osteoarthritis and functional and/or radiographic outcomes. Despite the absence of statistically significant associations, functional outcomes were favorable, supporting the feasibility of

## Nivel de evidencia: II

\* Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, Servicios de Salud del Instituto Mexicano de Seguro Social para el Bienestar (IMSS-Bienestar). Estado de México, México.

‡ Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México. Ciudad de México, México.

### Correspondencia:

Pedro García-Benavides

E-mail: drpedrogbenavides@gmail.com

Recibido: 22-04-2025. Aceptado: 06-06-2025.

**Citar como:** Antonio-Romero CE, García-Benavides P, Zavala-Luna ND, Ruiz-Domínguez M, Castro-Fuentes CA. Evaluación funcional de artroplastía total de rodilla bajo protocolo *fast-track*: experiencia en un hospital de tercer nivel. Acta Ortop Mex. 2026; 40(1): 28-34. <https://dx.doi.org/10.35366/122370>



[www.medigraphic.com/actaortopedica](http://www.medigraphic.com/actaortopedica)



los resultados funcionales fueron favorables, lo cual respalda la viabilidad de realizar ATR de forma ambulatoria, con beneficios potenciales en reducción de costos y estancia hospitalaria.

**Palabras clave:** artroplastía total de rodilla, *fast-track*, recuperación acelerada, evaluación radiográfica, México.

performing TKA on an outpatient basis, with potential benefits in terms of reduced costs and hospital stay.

**Keywords:** total knee replacement, fast-track, accelerated recovery, radiographic evaluation, Mexico.

#### Abreviaturas:

AKPRS = Asociación Americana para Prótesis de Rodilla (*American Knee Prosthesis Rating Scale*)

ATR = artroplastía total de rodilla

EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica

#### Introducción

La osteoartrosis es la enfermedad osteoarticular con mayor prevalencia en todo el mundo. En los países industrializados, 80% de la población mayor de 65 años sufre esta condición. La afección de rodilla o cadera es la causa más frecuente de discapacidad para la deambulación en las personas mayores.<sup>1</sup>

De la osteoartrosis en general, la rodilla (gonartrosis) es la más vulnerable al traumatismo, accidental o repetitivo, en forma de desgaste.<sup>2</sup> En la literatura se reporta un aumento de este padecimiento; se prevé que alcance 52% para el año 2040, debido a factores como el envejecimiento y la obesidad. En el caso de países como México, se estima que para el año 2050 el número total de pacientes con gonartrosis podría llegar a 20 millones.<sup>2</sup> La frecuencia de atención médica por gonartrosis se encuentra en incremento, lo que se traduce en elevados costos asociados a la atención y disminución de la productividad del paciente.<sup>2</sup>

El tratamiento conservador o quirúrgico para los distintos padecimientos musculoesqueléticos en adultos mayores se encuentra regulado en gran parte por la urgencia de reintegrarlos a la brevedad a sus actividades cotidianas.<sup>3</sup> En efecto, el tratamiento de la gonartrosis es inicialmente conservador y está basado en el empleo de fármacos para aliviar los síntomas (por ejemplo, analgésicos como el paracetamol), infiltraciones con corticoides de corto efecto beneficioso en la artrosis y sustancias que intentan frenar el curso natural de la enfermedad como el ácido hialurónico, condroitina-sulfato, glucosamina y diacereína, así como el seguimiento de programas de ejercicios para aumentar la flexibilidad y la fuerza muscular del cuádriceps, los cuales parecen desempeñar un papel importante como causa y consecuencia de la artrosis de rodilla.<sup>4</sup>

La artroplastía total de rodilla (ATR) constituye uno de los mayores avances terapéuticos en el campo de la cirugía ortopédica. Esta intervención se ha mostrado como una de las actividades médicas con mejor relación costo/efectividad; con un tratamiento postquirúrgico adecuado, el pacien-

te puede obtener una mejora importante en su calidad de vida.<sup>4</sup>

A pesar de la evolución y de las mejoras técnicas en la cirugía, el costo continúa incrementando. Sólo el gasto quirúrgico representa 25% y más de 50% corresponde al gasto hospitalario, lo que se traduce en que éste sea el componente más importante en las artroplastías de rodilla y cadera.<sup>5</sup>

La cirugía *fast-track* «vía rápida» o proceso preoperatorio simplificado se refiere a toda aquella cirugía que, buscando atenuar el estrés quirúrgico, conlleva una rehabilitación acelerada, derivando en un alta temprana y mejora de la experiencia del paciente en el hospital.<sup>6</sup> Así mismo, permite reducir el tiempo de estancia hospitalaria, complicaciones y uso de consumibles, así como en analgesia y cuidados de enfermería y fisioterapia, lo que tiene un impacto importante sobre el costo de estos procedimientos.<sup>6</sup> La cirugía *fast-track* para artroplastía total de rodilla se centra en una intervención multimodal que se lleva a cabo en una organización multidisciplinaria, con una optimización preoperatoria del paciente para reducir las complicaciones, seguida de una intervención preoperatoria que busca disminuir el dolor y mejorar la movilización, facilitando así el alta hospitalaria temprana.<sup>7</sup>

La intervención temprana se centra en prevenir complicaciones preoperatorias y postoperatorias al abordar factores de riesgo conocidos como el tabaquismo, la obesidad y la baja actividad física.<sup>8</sup>

Por otro lado, la movilización temprana, combinada con un tratamiento multimodal del dolor, reduce la duración de la estancia hospitalaria sin aumentar la tasa de readmisiones y complicaciones, de acuerdo con la intervención preoperatoria general propuesta por Greimel y colaboradores.<sup>9</sup>

Se ha demostrado que la implementación de un sistema de recuperación *fast-track* resulta en un ahorro económico considerable, sin que se observen complicaciones durante los primeros seis meses. Así, Husted y su equipo reportaron un ahorro de 24% por paciente operado de prótesis total de rodilla, al reducir el costo de quirófano, reanimación, sala, tratamiento analgésico y fisioterapia.<sup>4</sup> A pesar de esto, existe poca información sobre los beneficios funcionales de realizar ATR de manera ambulatoria en el paciente mayor. El objetivo de este estudio es evaluar la funcionalidad de la artroplastía total de rodilla ambulatoria de una cohorte atendida en un hospital de tercer nivel.

## Materiales y métodos

### Pacientes

Estudio retrospectivo y descriptivo, aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca (HRAEI). Se incluyó un total de 33 pacientes atendidos por el Servicio de Traumatología y Ortopedia durante el período del 1 de Marzo del 2022 al 28 de Febrero del 2024. Se consideraron los siguientes criterios de selección:

**Criterios de inclusión:** 1) paciente mayor de 18 años, 2) paciente con diagnóstico clínico e imagenológico de gonartrosis y 3) paciente que fue sometido a cirugía de reemplazo articular de rodilla bajo el protocolo *fast-track*.

**Criterios de exclusión:** 1) pacientes con infección activa, 2) paciente con coagulopatías no controladas y 3) paciente con comorbilidades descompensadas (insuficiencia cardíaca congestiva en fase aguda, descontrol glicémico en pacientes diabéticos, crisis hipertensiva o exacerbación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC]).

### Diagnóstico y abordaje quirúrgico

El paciente candidato a artroplastía total de rodilla fue considerado para intervención quirúrgica ambulatoria cuando se evidenció el deterioro de la rodilla izquierda o derecha mediante clínica e imagenología, de acuerdo con los criterios de Kellgren y Lawrence.<sup>10</sup> Adicionalmente, se registraron las variables de edad, sexo y antecedente patológico personal de cada uno de los pacientes seleccionados. Otras variables de interés fueron el tiempo de intervención quirúrgica, complicaciones y valor de AKPRS (*American Knee Prosthesis Rating Scale*).

### Evaluación radiográfica del paciente

Sólo un observador (médico tratante y/o técnico radiólogo) se encargó de determinar los ángulos alfa, beta, gamma y sigma, así como la subclasiación de cada ángulo. Dentro del ángulo alfa, se consideró la subclasiación varo, normal y valgo para ángulos de 91°, 91-99° y > 99°, respectivamente; en el ángulo beta, se consideró una subclasiación varo (< 87°), normal (87-91°) y valgo (> 91°); en el ángulo gamma, la subclasiación flexión (< 88°), normal (88-92°) y *genu recurvatum* (> 92°); finalmente, en el ángulo sigma, las subclasiaciones *slope* (< 84°), normal (84-90°) y *slope* invertido (> 90°). Adicionalmente, se consideró el valor de la escala de

**Tabla 1: Porcentaje de hombres y mujeres de la población de estudio.**

Sexo	n (%)
Femenino	27 (81.8)
Masculino	6 (18.2)

**Tabla 2: Antecedentes patológicos personales identificados en la población de estudio.**

Antecedente patológico personal	n (%)
HAS	10 (30.3)
DM2, HAS, cardiopatía	1 (3.0)
DM2	1 (3.0)
HAS, DM2	6 (18.2)
HAS, hipotiroidismo	1 (3.0)
HAS, EPOC	1 (3.0)
AR	4 (12.1)
Negados	9 (27.3)

AR = artritis reumatoide. DM2 = diabetes mellitus tipo 2. EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica. HAS = hipertensión arterial sistémica.

la Asociación Americana para Prótesis de Rodilla (AKPRS, por sus siglas en inglés), según los valores excelente (> 80), bueno (70-79), regular (60-69) y malo (< 60).

### Análisis estadístico

Se construyó una base de datos a partir de los datos de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección del estudio; se incluyeron las variables de sexo, edad, diagnóstico, antecedente patológico personal, cirugía, duración de la cirugía, complicaciones, valor de AKPRS, así como valor del ángulo alfa, beta, gamma y sigma. Adicionalmente, se ejecutó un análisis descriptivo para determinar la frecuencia y los porcentajes, así como la media y la desviación estándar para las variables cualitativas y cuantitativas, respectivamente. Debido a la naturaleza de los valores de AKPRS y de los ángulos alfa, beta, gamma y sigma, se utilizó como prueba estadística la regresión logística binomial para determinar si existía significancia estadística entre estas variables. Los análisis estadísticos se llevaron a cabo en el programa Jamovi versión 2.6.6 y se consideró una significancia estadística de  $p < 0.05$ .

## Resultados

### Pacientes

La muestra estuvo compuesta principalmente por mujeres (81.8%,  $n = 27$ ); los hombres representaron sólo 18.2% de la población ( $n = 6$ ) (*Tabla 1*). El rango de edad de la población fue de 35-84 años, con una moda de 70 años.

En relación con los antecedentes patológicos personales, la hipertensión arterial fue la condición más frecuente (30.3%), seguida de la artritis reumatoide (12.1%) (*Tabla 2*).

La gonartrosis mostró una distribución casi equitativa entre ambas rodillas, con una ligera prevalencia en la rodilla derecha.

### Abordaje quirúrgico y complicaciones

El procedimiento de ATR duró entre 86 y 146 minutos, siendo el tiempo más frecuente 100 minutos (*Tabla 3*). Noventa y uno por ciento de los pacientes no presentaron complicaciones

postoperatorias; únicamente tres pacientes (9%) presentaron complicaciones de tipo infecciosas en herida superficial.

### Evaluación del paciente

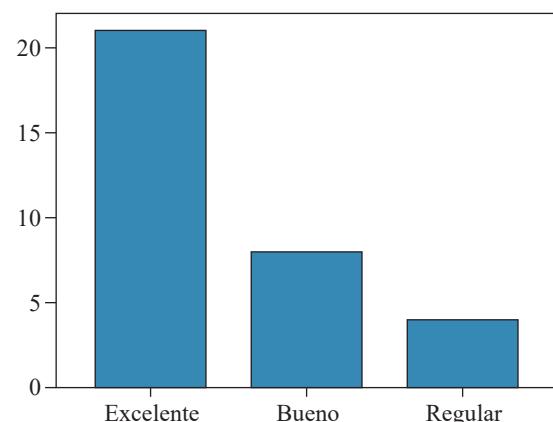
Los resultados en la escala de la AKPRS, fueron favorables: 63.2% de los pacientes obtuvieron una calificación excelente, 24.2% buena y 12.1% regular (*Figura 1*). En cuanto al análisis de ángulos postoperatorios, el ángulo alfa fue normal en 91% de los casos y valgo en 9%; el ángulo beta fue normal en 69.7% de los casos, valgo en 18.2% y varo en 12%; el ángulo gamma fue normal en 75.8%, flexión en 15% y *genu recurvatum* en 9%; el ángulo sigma fue normal en 57.6%, con *slope* en 33.3% y con *slope* invertido en 9% (*Figura 2*).

Al evaluar si existía asociación estadística entre el diagnóstico de gonartrosis izquierda y/o derecha con el valor de AKPRS y valores de los ángulos alfa, beta, gamma y sigma, no fue identificada asociación alguna (*Tabla 4*).

### Discusión

Este estudio analizó la funcionalidad de la artroplastía total de rodilla (ATR) en un contexto ambulatorio. La cohorte estuvo conformada principalmente por mujeres (81.8%, n = 27). La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente (30.3%), seguida de la artritis reumatoide (12.1%). El tiempo quirúrgico osciló entre 86 y 146 minutos; 91% de los pacientes no presentó complicaciones. En la evaluación funcional mediante la escala AKPRS, 63.2% obtuvo una calificación excelente, 24.2% buena y 12.1% regular.

La ATR ha evolucionado significativamente con la implementación de protocolos basados en evidencia como el *fast-track surgery*. Este enfoque multidisciplinario está dise-



**Figura 1:** Escala de la Asociación Americana para Prótesis de Rodilla (AKPRS, por sus siglas en inglés) con base en los valores de los ángulos identificados posterior a la intervención quirúrgica en la población de estudio.

ñado para optimizar la experiencia del paciente, mejorar los resultados clínicos y maximizar la eficiencia operativa.<sup>11</sup> Al integrar estrategias de optimización preoperatoria, manejo perioperatorio y rehabilitación temprana, el protocolo busca reducir complicaciones, disminuir la estancia hospitalaria y controlar los costos asociados a la atención quirúrgica.<sup>11</sup>

En este estudio, 63.2% de los pacientes alcanzaron una puntuación excelente en la escala AKPRS, mientras que 24.2% obtuvieron una puntuación buena. Estos resultados reflejan un desempeño favorable del protocolo y coinciden con investigaciones previas que destacan su impacto positivo en la función articular y la calidad de vida del paciente.<sup>1,3</sup> Además, el protocolo ha demostrado reducir la incidencia de complicaciones como infecciones respiratorias, urinarias y trombosis venosa profunda, contribuyendo a la seguridad y bienestar del paciente.<sup>1</sup>

Un componente clave es la analgesia multimodal, que disminuye la dependencia de opioides y mejora significativamente la experiencia del paciente.<sup>3,4</sup> Dentro de los beneficios del *fast-track surgery* en ATR destacan la reducción significativa en la estancia hospitalaria, las complicaciones y las tasas de readmisión, sin comprometer la seguridad del paciente. El éxito del protocolo depende, en gran medida, del control de la respuesta inflamatoria quirúrgica y de un manejo analgésico efectivo.<sup>6</sup> No obstante, la transición hacia la cirugía ambulatoria debe abordarse con cautela, guiada por el principio de «*primero mejor, luego más rápido*» (*first better, then faster*), ya que no todos los pacientes se benefician de un alta precoz.<sup>7</sup>

Campagner y su equipo realizaron un análisis robusto mediante *propensity score matching* para comparar el impacto del protocolo *fast-track* frente al tratamiento convencional en artroplastías de rodilla y cadera. Los pacientes del grupo *fast-track* reportaron una mejoría significativa en la salud física percibida a los tres meses (SF-12 Physical Score), aunque no en la dimensión mental, lo que refuerza el impacto funcional de este protocolo.<sup>8</sup> Por otro

**Tabla 3:**

Duración de la cirugía (minutos)	Frecuencias	% del total	% acumulado
146	1	3.0	3.0
143	1	3.0	6.1
140	1	3.0	9.1
139	1	3.0	12.1
136	1	3.0	15.2
133	1	3.0	18.2
120	3	9.1	27.3
116	1	3.0	30.3
111	1	3.0	33.3
110	3	9.1	42.4
109	1	3.0	45.5
108	2	6.1	51.5
100	6	18.2	69.7
98	1	3.0	72.7
95	1	3.0	75.8
90	6	18.2	93.9
89	1	3.0	97.0
86	1	3.0	100.0

lado, Lindberg-Larsen y su equipo, en un estudio multicéntrico con más de 1,400 artroplastías de revisión realizadas bajo protocolo *fast-track*, demostraron que este enfoque es seguro y eficaz, incluso en cirugías complejas. A pesar del mayor reto quirúrgico, se logró reducir la estancia hospitalaria a una media de 2.4 días, con una tasa de reingreso a 90 días de 9.1% y una mortalidad de 0.5%. Los factores asociados con estancias prolongadas fueron el uso de ayuda para la marcha, obesidad y edad avanzada. Estos hallazgos refuerzan la aplicabilidad del protocolo *fast-track* incluso en contextos quirúrgicos demandantes, siempre que se implemente en centros con experiencia y protocolos estructurados.<sup>12</sup>

En nuestra cohorte, sólo 9% presentó complicaciones menores, cifra comparable con estudios internacionales que muestran tasas similares gracias a la optimización del manejo perioperatorio.<sup>2,3</sup> Las complicaciones reportadas corresponden a infecciones superficiales de la herida quirúrgica. Ninguno de los casos requirió reintervención ni hospitalización prolongada y fueron tratados con éxito mediante curaciones ambulatorias y antibioticoterapia oral. Debido a que los signos de infección aparecieron después del alta y no se documentaron infecciones profundas ni complicaciones sistémicas, no es posible establecer una relación directa entre estos eventos y el egreso temprano. Sin embargo, estos casos subrayan la necesidad de un seguimiento postoperatorio.

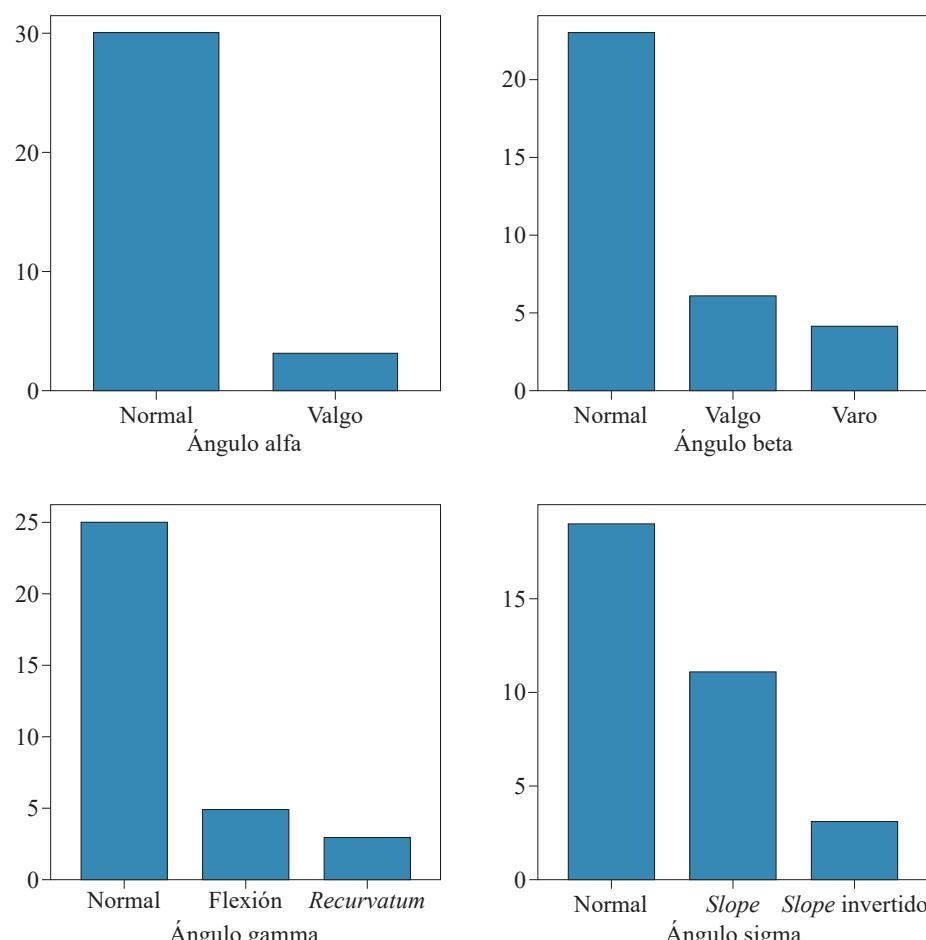


Figura 2:

Subclasificación de los ángulos alfa, beta, gamma y sigma con la valoración de la población de estudio.

Tabla 4: Regresión logística binomial de valor AKPRS y valores de ángulos alfa, beta, gamma y sigma.

Variable	Estimador	Error estándar	Puntuación Z	p
AKPRS	-0.0954	0.0563	-1.696	0.090
Ángulo Alfa	0.0705	0.1626	0.434	0.664
Beta	0.1372	0.2773	0.495	0.621
Gamma	-0.0336	0.1655	-0.203	0.839
Sigma	0.2610	0.1491	1.750	0.080

AKPRS = escala de la Asociación Americana para Prótesis de Rodilla (por sus siglas en inglés).

torio riguroso y de una adecuada selección de candidatos para cirugía ambulatoria, condiciones indispensables para garantizar la seguridad del protocolo *fast-track*. Este punto constituye, sin duda, uno de los principales desafíos para su implementación en otros centros y debe abordarse mediante estrategias de vigilancia clínica bien estructuradas. La evidencia también destaca que factores como la movilización precoz y la profilaxis estandarizada son esenciales para minimizar los eventos adversos postoperatorios. Husted y colaboradores reportaron que el tiempo de estancia y la morbilidad perioperatoria disminuyen significativamente bajo este enfoque.<sup>4</sup>

Por otra parte, estimamos que entre 60 y 70% de los pacientes candidatos a arroplastía total de rodilla en nuestra institución podrían cumplir con los criterios necesarios para beneficiarse del protocolo *fast-track*, especialmente aquellos con comorbilidades bien controladas, adecuado soporte familiar y buen estado funcional previo. No obstante, su aplicación generalizada en otros hospitales puede verse limitada por factores como la disponibilidad de anestesia regional, personal entrenado en rehabilitación temprana y esquemas de seguimiento estructurado. Para lograr una implementación más amplia, será clave avanzar en la estandarización de protocolos, así como en la capacitación continua del equipo multidisciplinario, adaptando el modelo a las condiciones específicas de cada centro de atención.

La meta principal del protocolo *fast-track* no es solamente reducir la estancia hospitalaria, sino mejorar la calidad del tratamiento. Elementos como la optimización de comorbilidades, el uso de glucocorticoides intravenosos para mitigar la inflamación, anestesia regional de corta duración, analgesia multimodal con infiltración local y movilización temprana, son fundamentales para una recuperación acelerada y segura. Su implementación exitosa requiere colaboración interdisciplinaria y una adaptación estructurada al contexto clínico específico.<sup>12</sup>

Además, el protocolo *fast-track surgery* ha demostrado tener un impacto positivo en la sostenibilidad económica. En un estudio realizado en un hospital público español, Pérez-Moro y su equipo reportaron ahorros promedio de 117,776 euros en 11 años, lo que refleja su viabilidad financiera a largo plazo.<sup>2</sup> La reducción en los tiempos de hospitalización y la optimización de recursos permiten mejorar la capacidad operativa de los centros quirúrgicos, favoreciendo el acceso oportuno a la atención.<sup>2,5</sup> Si bien este estudio no contempló un análisis económico detallado, la reducción observada en los días de hospitalización sugiere un potencial ahorro en recursos institucionales. Este aspecto cobra especial relevancia en entornos de salud pública, donde la eficiencia operativa está estrechamente ligada a la disponibilidad de camas, insumos y personal. La experiencia en Latinoamérica también respalda esta perspectiva: en Colombia, Wilches y su equipo reportaron una disminución en costos y com-

pliaciones al aplicar protocolos de recuperación acelerada en cirugía protésica primaria de rodilla y cadera,<sup>13</sup> mientras que, en México, Herros-García y colaboradores demostraron mejoras funcionales y reducción en la estancia hospitalaria con la implementación de un programa de recuperación rápida en arroplastía total de rodilla.<sup>14</sup> Estos hallazgos refuerzan la necesidad de realizar un análisis económico formal en nuestro contexto institucional, como una línea de investigación futura que permita fundamentar decisiones clínicas y administrativas con base en evidencia local.

La cirugía ambulatoria, dentro del marco *fast-track*, representa un avance relevante en la atención ortopédica. Husted y su equipo informaron que más de 75% de los pacientes pueden ser dados de alta el mismo día si se siguen criterios estrictos de selección y protocolos adecuados de seguimiento.<sup>4</sup> Sin embargo, este enfoque exige infraestructura especializada y planes de contingencia para abordar posibles complicaciones, como arritmias o lesiones vasculares.<sup>5</sup>

A pesar de sus beneficios, la implementación del protocolo enfrenta desafíos, como la necesidad de estandarizar los criterios de selección de pacientes y garantizar formación continua al equipo multidisciplinario.<sup>3,5</sup> La integración de tecnologías digitales, como el monitoreo remoto y la telemedicina, representa una oportunidad valiosa para optimizar el seguimiento postoperatorio y mejorar la experiencia del paciente.<sup>5</sup>

Futuras investigaciones deberán enfocarse en evaluar los impactos funcionales, económicos y psicológicos del protocolo en diversas poblaciones, con el objetivo de ampliar la evidencia científica disponible. Asimismo, se recomienda promover estudios multicéntricos con mayores tamaños muestrales, implementar plataformas digitales de seguimiento y desarrollar programas de capacitación que garanticen la estandarización y eficacia del protocolo en distintos entornos clínicos.

Aunque los resultados de este estudio son alentadores, su diseño monocéntrico y el reducido tamaño de la muestra limitan la generalización de los hallazgos a otros grupos de pacientes. Además, carece de un grupo control para comparar los valores de los ángulos y de esta forma contrastar entre grupos la funcionalidad del protocolo *fast-track*. Estas limitaciones deben ser consideradas al momento de interpretar los resultados. No obstante, la concordancia con la literatura internacional respalda la validez de nuestras conclusiones y subraya la relevancia de seguir explorando la aplicación del protocolo *fast-track* en otros contextos.

## Conclusiones

En este estudio, más de 80% de la población fueron mujeres (n = 27), siendo la hipertensión arterial la comorbilidad más frecuente (30.3%). El tiempo quirúrgico promedio fue de 100 minutos y más de 90% de los pacientes no presentó complicaciones postoperatorias. En la evaluación

funcional mediante la escala AKPRS, 63.2% obtuvo una calificación excelente, 24.2% buena y 12.1% regular, lo que refleja resultados clínicos favorables en el contexto del protocolo *fast-track*.

La ATR bajo protocolo *fast-track* representa una alternativa eficaz en el manejo de la gonartrosis, destacando por su alta tasa de éxito, baja incidencia de complicaciones y contribución a la eficiencia clínica y económica del sistema de salud.

## Referencias

1. Deng YH, Hao XY, Zhang H, Zeng Z, Song GM. Effect of fast-track surgery care on knee joint function in patients with knee joint replacement surgery: a systematic review. *TMR Integrative Nursing*. 2019; 3(1): 13-20.
2. Pérez-Moro OS, Fernández-Cuadros ME, Diez-Ramos F, Gálvez-Rabadán A, Neira-Borraso I, Llopis-Miró R. Efectividad y eficiencia de la vía clínica rápida (*fast-track*) en prótesis total de rodilla y cadera (PTR y PTC): 11 años de experiencia. Validación de la vía clínica. Análisis de la estancia hospitalaria, tasa de revisiones y coste en un hospital público español. *Rehabilitación (Madr)*. 2016; 50(3): 150-9.
3. Molko S, Combalia A. La cirugía de recuperación rápida en las artroplastías de rodilla y cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017; 61(2): 130-8.
4. Husted C, Gromov K, Hansen HK, Troelsen A, Kristensen BB, Husted H. Outpatient total hip or knee arthroplasty in ambulatory surgery center versus arthroplasty ward: a randomized controlled trial. *Acta Orthop*. 2019; 91(1): 42-7.
5. Chambers M, Huddleston JI, Halawi MJ. Total knee arthroplasty in ambulatory surgery centers: The new reality! *Arthroplast Today*. 2020; 6(2): 146-8.
6. Kehlet H. History and future challenges in fast-track hip and knee arthroplasty. *Orthopade*. 2020; 49(4): 290-2. doi: 10.1007/s00132-020-03865-0.
7. Wainwright TW, Memtsoudis SG, Kehlet H. Fast-track hip and knee arthroplasty – how fast? *Br J Anaesth*. 2021; 126(2): 348-9. doi: 10.1016/j.bja.2020.09.038.
8. Campagner A, Milella F, Guida S, Bernareggi S, Banfi G, Cabitza F. Assessment of fast-track pathway in hip and knee replacement surgery by propensity score matching on patient-reported outcomes. *Diagnostics (Basel)*. 2023; 13(6): 1189. doi: 10.3390/diagnostics13061189.
9. Greimel F, Grifka J, Maderbacher G. Fast track in hip and knee arthroplasty. *Orthopade*. 2021; 50(4): 333-43. German. doi: 10.1007/s00132-021-04071-2.
10. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis*. 1957; 16(4): 494-502.
11. Fransen BL, Hoozemans MJM, Argelo KDS, Keijser LCM, Burger BJ. Fast-track total knee arthroplasty improved clinical and functional outcome in the first 7 days after surgery: a randomized controlled pilot study with 5-year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2018; 138(9): 1305-1316.
12. Lindberg-Larsen M, Petersen PB, Corap Y, Gromov K, Jorgensen CC, Kehlet H, et al. Fast-track revision knee arthroplasty: A multicenter cohort study on 1439 elective aseptic major component revision knee arthroplasties. *Knee*. 2022; 34: 24-33. doi: 10.1016/j.knee.2021.09.001.
13. Wilches C, Sulbarán JD, Fernández JE, Gisbert JM, Bausili JM, Pelfort X. Técnica de recuperación acelerada (*fast-track*) aplicada a cirugía protésica primaria de rodilla y cadera. Análisis de costos y complicaciones. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017; 61(2): 111-6.
14. 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): 166-71.