

Artroplastia patelofemoral como tratamiento de artrosis patelofemoral aislada. Resultados a mediano plazo

Pablo Agustín Ramos Guarderas,^{1,2} Gonzalo Fernando Arteaga Guerrero,^{1,2} Medardo Xavier Vargas Morante,^{1,2} Pablo David Ramos Murillo,³ Carlos Patricio Peñaherrera Carrillo,⁴ Francisco Endara Urresta,¹ Pablo Nicolás Cueva González,¹ Daniel Alejandro Ramos Murillo,⁵ Alejandro Xavier Barros Castro,¹ Paúl Santiago Vaca Pérez¹

1. Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador
2. Clínica Arthros, Quito, Ecuador
3. Olympia - Grupo Quirónsalud, Madrid, España
4. Hospital Vozandes, Quito, Ecuador
5. Universidad del Bosque, Bogotá, Colombia

RESUMEN

Introducción: la gonartrosis se caracteriza por dolor y rigidez articular. En Ecuador, se reporta una prevalencia del 7.4%; sin embargo, no hay datos específicos sobre la artrosis patelofemoral aislada (APFA). La artroplastia patelofemoral (APF) es una opción viable para el tratamiento de la APFA avanzada.

Objetivo: determinar la tasa de conversión a artroplastia total de rodilla y los resultados clínicos a mediano plazo tras la APF.

Materiales y métodos: estudio retrospectivo con doscientos treinta y un pacientes con APFA grado IV y seguimiento medio de ocho años. El reemplazo articular se realizó mediante abordaje parapatelar medial. La muestra incluyó un 78% mujeres y 22% de hombres, con una edad media de 52.2 años, se utilizó la escala funcional WOMAC, Kujala y FJS-12 para valoración clínica para demostrar los resultados a mediano plazo.

Resultados: el valor preoperatorio medio en la escala WOMAC fue 92.14 puntos y a los catorce años de 8.40, en la escala de Kujala fue de 52.92 puntos y a los catorce años de 95.00, finalmente, en la escala de FJS-12 fue de 53.06 puntos y a los catorce años de 93.00. La tasa de conversión a artroplastia total de rodilla fue del 3.4%.

Conclusiones: la artroplastia patelofemoral es un procedimiento recomendable para el tratamiento de la artrosis patelofemoral, con excelentes resultados funcionales y baja tasa de reconversión a artroplastia total de rodilla.

Palabras clave: Articulación patelofemoral; Osteoartritis de rodilla; Artroplastia patelofemoral; Epidemiología

Nivel de evidencia: IV. Estudio observacional retrospectivo tipo serie de casos.

ABSTRACT

Introduction: gonarthrosis is characterized by joint pain and stiffness. A prevalence of 7.4% is reported in Ecuador; however, data on isolated patellofemoral osteoarthritis (IPFO) are unknown. Patellofemoral arthroplasty (PFA) is indicated as a definitive treatment for this pathology. It has proven to be a viable option for treating IPFO.

Objective: to determine the conversion rate to total knee arthroplasty and the clinical outcomes of PFA in the medium term.

Materials and methods: this retrospective study included 231 patients diagnosed with grade IV IPFO, with an average follow-up of 8 years. Joint replacement was performed via a medial parapatellar approach. The sample included 78% women and 22% men, with a mean age of 52.2 years. The WOMAC, Kujala, and FJS-12 functional scales were used for clinical evaluation to demonstrate medium-term results.

Results: the average preoperative value on the WOMAC scale was 92.14 points, and at 14 years, it was 8.40 points. On the Kujala scale, it was 52.92 points preoperatively and 95.00 points at 14 years. Finally, on the FJS-12 scale, it was 53.06 points preoperatively and 93.00 points at 14 years. The conversion rate to total knee arthroplasty was 3.4%.

Conclusions: patellofemoral arthroplasty is a recommendable procedure for the treatment of patellofemoral osteoarthritis, with excellent functional results and a low conversion rate to total knee arthroplasty.

Keywords: Patellofemoral joint; Knee Osteoarthritis; Patellofemoral Arthroplasty; Epidemiology

Level of evidence: IV. Retrospective observational study type case series.

INTRODUCCIÓN

La osteoartritis patelofemoral (OAPF) se caracteriza por ser bilateral y de predominancia en el sexo femenino.¹ Se presenta en mayores de cincuenta años con una prevalencia

del 24%.² No hay estudios de prevalencia en el Ecuador sobre artrosis patelofemoral aislada, pero existe una prevalencia de artrosis de rodilla de aproximadamente un 7.4%.³

La sintomatología más común es el dolor anterior de rodilla durante y después de la actividad física, al subir o bajar escaleras, al agacharse con rodillas flexionadas, luego de estar en sedestación e incorporarse. El diagnóstico se realiza mediante estudios radiográficos, mientras que la tomografía computarizada es más precisa para evaluar la

Pablo Nicolás Cueva González

panicocue@gmail.com

Recibido: Septiembre de 2023. Aceptado: Diciembre de 2024.



Figura 1: Prótesis patelofemoral.⁸

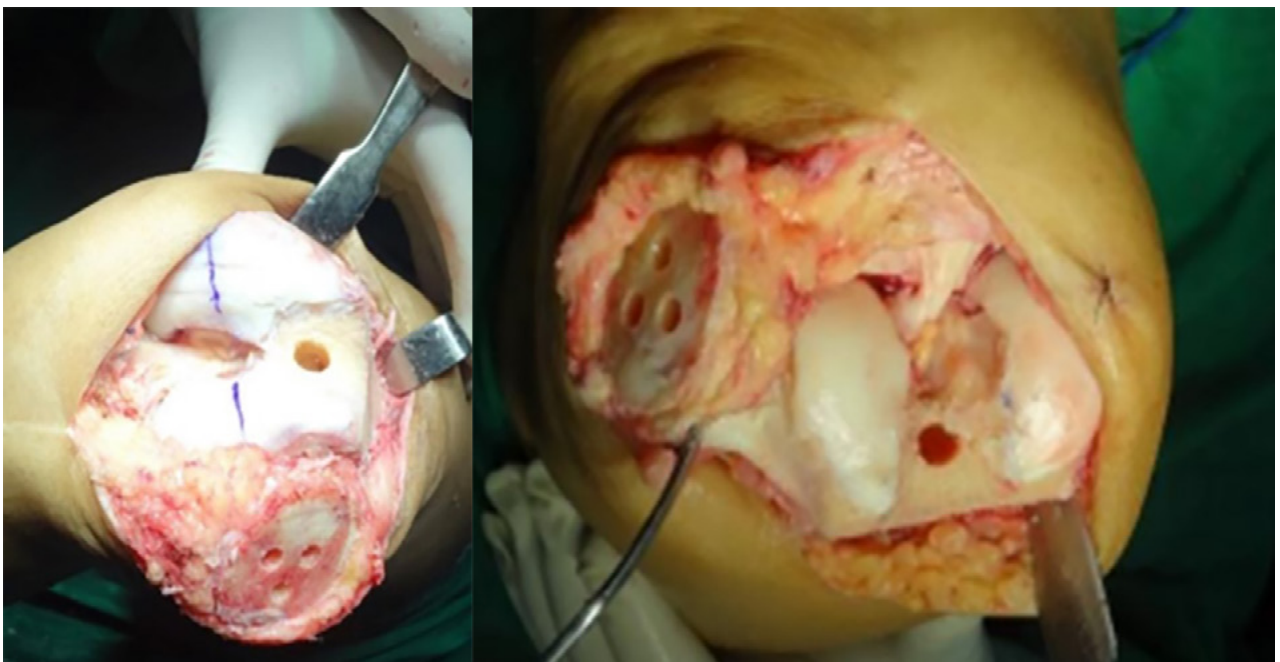


Figura 2: Identificación de puntos de referencia y realización de osteotomías.

alineación.¹ La resonancia magnética permite identificar daños en el cartílago en etapas iniciales y lesiones del hueso subcondral.⁴ Los trastornos sobre la articulación patelofemoral abarcan varias enfermedades como la inestabilidad, condromalacia y en última instancia la artrosis.⁵

La artroplastia patelofemoral (APF) ha demostrado ser una opción viable para tratar la OAPF aislada en estadio avanzado ya que preserva la cinemática normal de la rodilla. La estabilidad articular con ligamentos y meniscos intactos es un prerrequisito fundamental para este procedimiento.⁶

El primer implante para una APF fue propuesto en 1955 por MacKeever, pero cayó en desuso en la década de 1970. En la década de 1990, con la introducción de la primera generación de prótesis de Richards, surgieron implantes de segunda generación con diseños mejorados.⁷

Esta primera generación de prótesis patelofemorales reemplazaba las superficies óseas (ambos lados), pero solo el cartílago troclear, dejando intacto el hueso subcondral (INLAY). El problema de este diseño fue el desgaste excesivo del surco troclear. El 50% de los implantes fallaron en el seguimiento a mediano y largo plazo con una alta tasa de conversión. La segunda generación de implantes utilizaba los mismos cortes femorales anteriores que en la artroplastia total de rodilla y reemplazaba por completo el compartimento anterior de la rodilla (ONLAY). Por otra parte, al tener un diseño menos constreñido, permitían que la patela tuviese más libertad, aunque aumentando el riesgo de inestabilidad rotuliana⁸ (fig. 1).

El presente estudio evalúa los resultados funcionales y complicaciones de pacientes diagnosticados con artrosis patelofemoral aislada grado IV tratados mediante APF,



Figura 3: Implantación de componentes definitivos.

con un seguimiento promedio de ocho años. El objetivo de este trabajo es determinar la tasa de conversión a artroplastia total de rodilla y los resultados clínicos a mediano plazo tras la APF.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo en pacientes diagnosticados con artrosis patelofemoral aislada grado IV (clasificación de Kellgren-Lawrence)⁹ tratados mediante artroplastia patelofemoral ONLAY entre enero de 2007 y diciembre de 2021 en Quito, Ecuador. La muestra incluyó doscientos treinta y un pacientes, de los cuales el 78% eran mujeres y el 22%, hombres, con una edad promedio de 52.2 años ($s = 12$, IC = 40.2; 64.2). El seguimiento promedio fue de ocho años, con un máximo de catorce años.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con dolor anterior severo refractario a tratamiento conservador (fisioterapia, analgesia).
- Diagnóstico de OAPF grado IV.

Criterios de exclusión:

- Artrosis femorotibial de cualquier grado.⁹
- Pacientes menores de dieciocho años o con seguimiento menor a dos años.
- Deformidades como genu varo o genu valgo.
- Artropatías inflamatorias o patela alta/baja.
- OAPF grados I, II y III.

A todos los pacientes incluidos se les realizó un examen físico que incluía maniobra de cepillado, Zohlen y Ficat las cuales fueron positivas, además de radiografías prequirúrgicas anteroposteriores, lateral y axial de rodilla, tele-radiografía de miembros inferiores y resonancia magnética simple de rodilla.

Técnica quirúrgica

Todos los procedimientos fueron realizados con la misma técnica quirúrgica mediante abordaje parapatelar medial.¹⁰

Los tipos de prótesis que se emplearon en los casos de estudio fueron: VANGUARD™ (Zimmer Biomet, Warsaw, Indiana, EE. UU.), 75.8% (175/321); JOURNEY™ (Smith+Nephew, Londres, Reino Unido), 18.2% (42/231) y AVON™ (Trust Headquarters Southmead Hospital Southmead Road Westbury-on-Trym Bristol BS10 5NB) en un total de 6% (14/231).

Se posiciona al paciente en decúbito supino. Mediante abordaje parapatelar medial,¹⁰ conservando el ligamento intermeniscal, así como el cuerno anterior del menisco medial, se realiza eversión de rótula y osteotomía patelar, y se prepara la rótula para implante seleccionado. Se identifica línea epicondilea y de Whiteside, se efectúa osteotomía femoral apropiada para el implante seleccionado cuidando de obtener una rotación externa de entre 3 y 4°. Se prepara el surco troclear para la colocación del implante seleccionado (fig. 2).

Se colocan los implantes de prueba y, previa comprobación en flexoextensión, se procede a la implantación definitiva con cemento óseo, se corrige el alineamiento final mediante liberación de alerón rotuliano externo, avance de vasto medial oblicuo o tuberculoplastia tibial anterior según sea el caso y cierre de abordaje por planos. El tiempo de hospitalización varió entre dos y cinco días (fig. 3).

En el postoperatorio, se instauró deambulacion temprana con apoyo total mediante el uso de andador de cuatro puntos, a partir de las cinco horas posteriores a la intervención quirúrgica y tres veces al día durante el período de hospitalización. Todos los pacientes fueron sometidos a tromboprofilaxis por treinta días y recibieron un esquema de antibioticoterapia con cefalosporinas de primera generación, administradas en tres dosis.^{11,12} El seguimiento continuó a las dos semanas para retiro de puntos o grapas. Los controles clínicos y radiográficos se realizaron al mes, a los tres, seis y doce meses y posteriormente cada año.

En el 66% de la muestra tuvo que realizarse un gesto quirúrgico extra aparte de la colocación de la prótesis (por ejemplo, liberación de alerones, transposición de vasto, mosaicoplastia, etc.), lo que no afectan el desarrollo y colocación de la prótesis patelofemoral.

La tasa de progresión a artrosis tibiofemoral que requirió conversión a artroplastia total de rodilla fue del 3.4% en la población estudiada. Este porcentaje, al situarse por debajo del 5%, se consideró dentro de los valores esperados según el modelo estadístico aplicado, basado en una distribución normal con doble cola, lo que posicionó la tasa de reconversión dentro de márgenes estadísticamente aceptables. No se documentaron complicaciones asociadas a inestabilidad ni aflojamiento protésico.

TABLA 1. RESUMEN DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS DE LA ESCALA WOMAC

	Escala de Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)						
	Preqx	1 mes	1 año	2 años	5 años	10 años	14 años
Promedio	92.14	61.74	45.21	35.43	32.38	21.89	8.40
Moda	92	60	45	45	33	21	9
Mediana	92	61	45	35	33	22	9
Desviación estándar	2.46	2.48	2.28	2.89	2.72	1.28	1.35
Tamaño de muestra	231	231	231	231	206	80	10
Intervalo de confianza	0.32	0.32	0.29	0.37	0.37	0.28	0.84
Límite superior	92.46	62.06	45.51	35.80	32.75	22.17	9.24
Límite inferior	91.83	61.43	44.92	35.06	32.01	21.61	7.56
Z	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
α	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Confianza	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

TABLA 2. RESUMEN DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA OBTENCIÓN DE DATOS DE LA ESCALA KUJALA

	Escala Kujala						
	Preqx	1 mes	1 año	2 años	5 años	10 años	14 años
Promedio	52.92	68.38	78.17	91.58	88.45	89.63	95.00
Moda	58	64	71	96	84	96	88
Mediana	53	68	77	92	89	90	92
Desviación estándar	4.83	5.54	5.45	4.21	5.35	4.72	4.04
Tamaño de muestra	231	231	231	231	206	80	10
Intervalo de confianza	0.62	0.71	0.70	0.54	0.73	1.03	2.50
Límite superior	53.54	69.09	78.87	92.12	89.19	90.67	97.50
Límite inferior	52.29	67.66	77.47	91.03	87.72	88.60	92.50
Z	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
α	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Confianza	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	95

RESULTADOS

La valoración funcional se realizó mediante tres escalas:

- Escala de Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC):¹³ la media preoperatoria fue de 92.14 puntos ($s = 2.46$, IC = 91.83; 92.46). En la Tabla 1 se pueden observar los datos según la evolución y hasta llegar a los catorce años.
- Escala de Kujala.¹⁴, tuvo una media preoperatoria de 52.92 puntos ($s = 4.83$, IC = 52.29; 53.54). En la Tabla 2 se pueden observar los datos según la evolución y hasta llegar a los catorce años.
- Escala de Forgotten Joint Score-12 (FJS-12),¹⁵ tuvo una media preoperatoria de 53.06 puntos ($s = 5.03$, IC = 52.41; 53.70). En la Tabla 3 se pueden observar los da-

tos según la evolución y hasta llegar a los catorce años.

Al aplicar el análisis de varianza (Anova) para correlacionar todas las escalas funcionales realizadas, se establece que los pacientes presentan una mejoría funcional sin importar la escala aplicada con un valor de $p < 0.01$ (Tabla 4).

Con estos resultados podemos establecer que la técnica quirúrgica para reemplazo articular primario para el tratamiento de la gonartrosis patelofemoral aislada grado IV es un procedimiento con resultados funcionales excelentes y bajas tasas de complicaciones.

Es por este motivo que para realizar el análisis estadístico se toma en cuenta la escala WOMAC. Al realizar una prueba de emparejamiento de dos variables con varianzas independientes, se puede encontrar que existe una relación positiva entre utilizar las prótesis Vanguard con la

TABLA 3. RESUMEN DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA OBTENCIÓN DE DATOS DE LA ESCALA FJS-12

	FJS-12						
	Preqx	1 mes	1 año	2 años	5 años	10 años	14 años
Promedio	53.06	69.68	78.85	91.80	88.80	89.00	93.00
Moda	59	75	76	96	85	85	85
Mediana	53	70	78	92	88	89	91
Desviación estándar	5.03	5.38	5.43	4.27	5.58	5.57	4.15
Tamaño de muestra	231	231	231	231	206	80	10
Intervalo de confianza	0.65	0.69	0.70	0.55	0.76	1.22	2.57
Límite superior	53.70	70.38	79.55	92.35	89.56	90.22	95.57
Límite inferior	52.41	68.99	78.15	91.25	88.03	87.78	90.43
Z	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
α	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Confianza	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

mejoría de escalas WOMAC durante el primer año, encontrándose un coeficiente Pearson de 0.32, lo que permite interpretar que al usar prótesis patelofemorales de últimas generaciones se registra menor grado de complicaciones. Durante los años siguientes (dos, cinco y diez) el coeficiente Pearson disminuye, por lo que podemos inferir que son las condiciones propias del paciente las que facilitan la recuperación en el tiempo y no son complicaciones mecánicas propias del dispositivo (Tablas 5 y 6).

Al realizar un modelo de regresión lineal, con eliminación de ruidos estadísticos y suavización exponencial, y cruzar variables entre edad, tipo de prótesis utilizado y escala WOMAC dos, cinco y diez años, se encontró que existe un comportamiento lineal. Por lo que se comprueba lo establecido en pruebas previas, es decir, en los primeros momentos la mejoría del paciente depende de una combinación de tipo de implante utilizado, edad y fisioterapia. Con el paso del tiempo la mejoría del paciente depende de la edad y fisioterapia, el implante deja de producir complicaciones por lo que la recuperación ya no es un factor dependiente del implante.

$$y = -0.0063x + 35.759$$

Donde (x) representa la combinación del tipo de implante y edad y la variable (y) representa la mejoría de escala WOMAC, puede notarse la relación negativa y tendiente a cero.

De los resultados obtenidos, se puede inferir que las nuevas generaciones de implantes patelofemorales mejoran la calidad de vida del paciente. Esto se ve reflejado en la escala WOMAC: al mejorar la calidad de vida del paciente existe una mejoría en los años AVAC (años de vida

ajustados a calidad de vida).

Se realizó una adaptación de dicha medida enfocándola solo a la rodilla intervenida, y considerando el tiempo promedio en el que se requeriría el cambio a una artroplastia total. El resultado fue de un AVAC de doce años en promedio, es decir que hay un 90% de probabilidad de que los pacientes encuentren una mejoría en su articulación y ganen doce años de vida útil de la rodilla. Esta mejoría logra un aumento en la calidad de vida del paciente y reduce costos para el estado y el paciente.

DISCUSIÓN

El presente estudio indica que la artroplastia patelofemoral es una opción de tratamiento de la artrosis patelofemoral aislada; mejora la función, con menor tiempo de recuperación, conserva tejido óseo y mantiene la propiocepción ligamentaria, demorando la artroplastia total de rodilla.¹¹ Los resultados a corto y mediano plazo han mejorado con el desarrollo de tecnologías, técnicas quirúrgicas y diseño de implantes.¹⁶

En la revisión sistemática y metaanálisis realizado por Harty y cols.¹⁷ en la que incluyeron cinco estudios con un total de doscientos treinta y una APF y doscientos veintiocho artroplastias totales de rodilla (ATR) con un seguimiento a diez años, indicaron que la APF tuvo una mejora significativa en la escala de WOMAC,¹³ con menor tiempo quirúrgico y menor pérdida sanguínea durante el procedimiento, llegan a la conclusión de que es un procedimiento beneficioso en cirugía de preservación articular. La tasa de supervivencia a cinco y diez años fue del 94.2% (95% IC 90.6 a 97.9) y 92.3% (95% IC 87.1 a 97.5), respectivamente.

Dicho estudio exhibe una correlación positiva con el

TABLA 4. RESUMEN DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

	Preqx	1 mes	1 año	2 años	5 años	10 años	14 años
WOMAC	92.14	61.74	45.21	35.43	32.38	21.89	8.4
Kujala	52.92	68.38	78.17	91.58	88.45	89.63	95
FJS-12	53.06	69.68	78.85	91.8	88.8	89	93
Anova	p <0.01	p <0.01	p <0.01	p <0.01	p <0.01	p <0.01	p <0.01

TABLA 5. RESUMEN DE PRUEBAS CRUZADAS AL AÑO DE EVOLUCIÓN

	Vanguard	WOMAC 1 año
Media	0.75757576	45.21212121
Varianza	0.18445323	5.193939394
Observaciones	231	231
Coefficiente de correlación de Pearson	0.32	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	230	
Estadístico t	-292.49304	
P(T<=t) una cola	4.766E-295	
Valor crítico de t (una cola)	1.65150564	
P(T<=t) dos colas	9.533E-295	
Valor crítico de t (dos colas)	1.97033177	

TABLA 6. RESUMEN DE PRUEBAS CRUZADAS A LOS DOS AÑOS DE EVOLUCIÓN

	Vanguard	WOMAC 2 años
Media	0.75757576	35.42857143
Varianza	0.18445323	8.376397516
Observaciones	231	231
Coefficiente de correlación de Pearson	0.00349784	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	230	
Estadístico t	-180.19159	
P(T<=t) una cola	7.052E-247	
Valor crítico de t (una cola)	1.65150564	
P(T<=t) dos colas	1.41E-249	
Valor crítico de t (dos colas)	1.97033177	

presente artículo, en el que encontramos resultados similares, con un seguimiento de muestra en promedio de ocho años y en algunos casos de catorce años, la tasa de supervivencia que se obtuvo con el cálculo de AVAC fue de doce años, lo que demuestra un resultado similar con la revisión previamente mencionada, pero, además, entrega un dato adicional que es el tiempo de vida útil enfocado netamente a la rodilla intervenida.

De ahí que se puede colegir que, en pacientes adecuadamente seleccionados, la artroplastia patelofemoral femoral es la indicada para la mejoría en su calidad de vida, y una solución que se puede mantener a través del tiempo, ganando años ajustados a calidad de vida.

En la revisión sistemática y metaanálisis realizado por Chengxin Li y Zhizhuo Li,¹⁸ con un total de trescientos noventa y siete pacientes con artrosis patelofemoral aislada, a quienes se les realizó APF (doscientos un pacientes) y ATR (ciento noventa y seis pacientes), sus resultados arrojaron que no existe diferencia entre las tasas de complicación comparando los procedimientos, no hubo diferencia significativa entre las escalas funcionales valoradas (Oxford Knee Score, OKS) y (University of California,

Los Ángeles (UCLA) Activity Score) demostrando que el uso de APF de segunda generación tiene resultados similares en comparación a la ATR.¹⁹

En el estudio realizado por Anatone AJ y cols.,²⁰ donde se registraron sesenta y dos conversiones de APF a ATR, se indica que la tasa de conversión a artroplastia por falla mecánica es del 4.8% en comparación con el presente estudio, en el que reportamos un 3.4%, estos datos similares, permiten deducir resultados comparables.

Los implantes de segunda generación, como se demuestra con las pruebas estadísticas realizadas, mejoran funcionalmente al paciente y exponen que, al no desarrollar complicaciones con el paso del tiempo, la mejoría a partir del segundo año depende totalmente de él y de su compromiso con la fisioterapia.

En el presente estudio podemos comprobar que los implantes de segunda generación han reducido la tasa de complicaciones que se observó en la generación previa, y se convierten en una verdadera alternativa para el paciente con artrosis patelofemoral femoral, así como una herramienta más en el arsenal del cirujano ortopédico. Es viable, costo-efectiva y le permite al paciente ganar años de

vida a la rodilla intervenida sin necesidad de realizar una artroplastia total de rodilla en un período de doce años.

Limitaciones del estudio

La principal limitación del estudio fue el tamaño reducido de la muestra, lo que afectó la validez externa de los resultados. Esta se infirió parcialmente mediante procesos de proyección matemática y el empleo de modelos paramétricos, los cuales presentaron ruidos estadísticos que fueron manejados mediante técnicas de suavizamiento exponencial. Adicionalmente, se identificó la posible aparición del efecto Hawthorne en algunos pacientes, así como la utilización de una única escala para la valoración funcional, y la potencial presencia de sesgo de memoria en ciertos participantes.

CONCLUSIONES

La artroplastia patelofemoral es un procedimiento recomendable para el tratamiento de la artrosis patelofemoral,

con excelentes resultados funcionales y baja tasa de reconversión a artroplastia total de rodilla. La tasa de reconversión a una artroplastia total de rodilla se presentó en el 3.4% del espacio muestral utilizado.

Conflicto de interés: los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Financiación: todos los autores niegan ningún tipo de financiación o beca para la elaboración de este trabajo.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales: los autores declaran que los procedimientos se conformaron las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de los pacientes y se obtuvo su consentimiento informado para participar del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Dejour D. "Disorders of the Patellofemoral Joint". En: W. Norman Scott (ed.) *Insall & Scott Surgery of the Knee*. Philadelphia, Elsevier, 2018, pp. 843-84.
- Duncan RC; Hay EM; Saklatvala J; Croft PR. Prevalence of radiographic osteoarthritis--it all depends on your point of view. *Rheumatology*, 2006; 45(6): 757-60. Doi: <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/kei270>.
- de Andrade DC; Saaibi D; Sarría N; Vainstein N; Ruiz LC; Espinosa R. Assessing the burden of osteoarthritis in Latin America: a rapid evidence assessment. *Clin Rheumatol*, 2022; 41(5): 1285-92. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10067-022-06063-9>.
- Iwano T; Kurosawa H; Tokuyama H; Hoshikawa Y. Roentgenographic and clinical findings of patellofemoral osteoarthrosis. With special reference to its relationship to femorotibial osteoarthrosis and etiologic factors. *Clin Orthop Relat Res*, 1990; (252): 190-7.
- García MF; Bueno AP. Abordaje fisioterapéutico en la artroplastia total de rodilla. *NPunto*, 2020; 32: 51-83.
- Walker T; Perkinson B; Mihalko W. Patellofemoral arthroplasty: the other unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Am*, 2012; (94): 1712-20.
- Martín-Fernández J; García-Maroto R; Sánchez-Jiménez FJ; et al. Validation of the spanish version of the Oxford knee score and assessment of its utility to characterize quality of life of patients suffering from knee osteoarthritis: a multicentric study. *Health Qual Life Outcomes*, 2017; 15(1): 186.
- Strickland SM; Bird ML; Christ AB. Advances in patellofemoral arthroplasty. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2018; 11(2): 221-30. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s12178-018-9477-0>.
- Kohn MD; Sassoon AA; Fernando ND. Classifications in brief: Kellgren-Lawrence classification of osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*, 2016; 474(8): 1886-93. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-016-4732-4>.
- de Boer E; Hoppenfeld S. Abordajes en cirugía ortopédica. *Marban Libros*; 2005.
- Swionkowski M; Parvizi J. International consensus meeting on venous thromboembolism. *J Bone Joint Surg Am*, 2022; 104(Suppl 1): 1-3. Doi: <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.22.00038>
- Schwarz EM; Parvizi J; Gehrke T; Ayier A; Battenberg A; Brown SA; et al. 2018 international consensus meeting on musculoskeletal infection: Research priorities from the general assembly questions. *J Orthop Res*, 2019; 37(5): 997-1006. Doi: <http://dx.doi.org/10.1002/jor.24293>
- Bellamy N; Buchanan WW; Goldsmith CH; Campbell J; Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*, 1988; 15(12): 1833-40.
- Kujala UM; Jaakkola LH; Koskinen SK; Taimela S; Hurme M; Nelimarkka O. Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery: official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*. 1993;9(2):159-63.
- Behrend H; Giesinger K; Giesinger JM; Kuster MS. The "forgotten joint" as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *J Arthroplasty*, 2012; 27(3): 430-6. e1. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2011.06.035>
- Ennis HE; Phillips JLF; Jennings JM; Dennis DA. Patellofemoral arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*, 2023; 31(9): 1009-17. Doi: <http://dx.doi.org/10.5435/jaaos-d-23-00022>.
- Elbardey H; McLeod A; Gul R; Harty J. Midterm results of modern patellofemoral arthroplasty versus total knee arthroplasty for isolated patellofemoral arthritis: systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2022; 142(5): 851-9. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-021-03882-4>.
- Li C; Li Z; Shi L; Gao F; Sun W. The short-term effectiveness and safety of second-generation patellofemoral arthroplasty and total knee arthroplasty on isolated patellofemoral osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*, 2021; 16(1): 358. Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s13018-021-02509-z>.
- Zahiri CA; Schmalzried TP; Szczyzewicz ES; Amstutz HC. Assessing activity in joint replacement patients. *J Arthroplasty*, 1998; 13(8): 890-5. Doi: [http://dx.doi.org/10.1016/s0883-5403\(98\)90195-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0883-5403(98)90195-4).
- Anatone AJ; Uppstrom TJ; Fletcher C; Baral E; Gomoll AH; Strickland SM. Patellofemoral arthroplasty conversion to total knee arthroplasty: An updated retrieval analysis and clinical outcomes. *Knee*, 2023; 43: 28-33. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.knee.2023.04.019>.