Article published online: 2026-05-05

Resurgimiento de la artroplastia total de rodilla no cementada: revisión narrativa

The Resurgence of Cementless Total Knee Arthroplasty: Narrative Review

Rafael Calvo Rodriguez[1] Fernando Martin Kommer[1] Juan Pablo Riquelme Bello[1]
Robert Partarrieu Stegmeier[1] Diego Edwards Silva[1] David Figueroa Poblete[1]

[1] Departamento de Traumatología y Ortopedia, Facultad de Medicina Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

Rev Chil Ortop Traumatol 2025;66(3):e137–e144.

Address for correspondence Rafael Calvo Rodriguez, MD, Av. Vitacura 5951, Vitacura, Región Metropolitana, código postal 7650568. Clínica Alemana de Santiago SA, Las Condes, Región Metropolitana, Santiago, Chile (e-mail: rcalvo61@gmail.com).

Resumen

Objetivo Analizar el resurgimiento, las indicaciones actuales y los resultados clínicos de la artroplastia total de rodilla (ATR) no cementada en la era moderna.

Materiales y Métodos Se realizó una revisión narrativa de la literatura (de 2010–2025) que incluyó datos de registros de artroplastias de los Estados Unidos y del Reino Unido (el American Joint Replacement Registry [AJRR] y el National Joint Registry [NJR]), revisiones sistemáticas y estudios clínicos comparativos. Se evaluaron aspectos como diseño de implantes, biología de la fijación, supervivencia a mediano y largo plazos, costoefectividad y controversias actuales.

Resultados Los registros nacionales y la evidencia de nivel I indican que los implantes no cementados modernos, con recubrimientos de alta porosidad, alcanzan tasas de supervivencia comparables a las de la técnica cementada a mediano plazo. Las indicaciones se han expandido, lo que demuestra seguridad en pacientes mayores de 75 años, obesos (Índice de Masa Corporal [IMC] $\geq$ 35 kg/m^2) y aquellos con patologías asociadas.

Discusión Si bien la fijación biológica ofrece ventajas como la preservación de *stock* óseo y la reducción del tiempo quirúrgico, persisten controversias respecto al manejo del componente patelar y la curva de aprendizaje para lograr una estabilidad primaria (*press-fit*) adecuada sin complicaciones.

Conclusión La ATR no cementada contemporánea es una alternativa segura y eficaz, con resultados clínicos equivalentes a los de la fijación cementada. Aunque su uso se ha validado en diversos grupos de pacientes, la técnica cementada permanece como el estándar de referencia hasta que se confirme su superioridad biológica a largo plazo.

Palabras clave
- artroplastia total de rodilla
- fijación no cementada
- osteointegración

recibido
28 de diciembre de 2025
aceptado
23 de febrero de 2026

DOI https://doi.org/10.1055/s-0046-1819630.
ISSN 0716-4548.

© 2026. Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatologia. All rights reserved.
This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua Rego Freitas, 175, loja 1, República, São Paulo, SP, CEP 01220-010, Brazil

Abstract

Objective To analyze the resurgence, current indications, and clinical outcomes of cementless total knee arthroplasty (TKA) in the modern era.

Materials and Methods We conducted a narrative review of the literature (from 2010–2025) including data from the United States and United Kingdom arthroplasty registries (the American Joint Replacement Registry [AJRR] and the National Joint Registry [NJR]), systematic reviews, and comparative clinical studies. Aspects such as implant design, fixation biology, medium- and long-term survival, cost-effectiveness, and current controversies were evaluated.

Results The national registries and level-I evidence indicate that modern cementless implants, with high-porosity coatings, yield survival rates comparable to those of the cemented technique in the medium term. The indications have expanded, demonstrating safety in patients older than 75 years of age, obese subjects (Body Mass Index [BMI] $\geq 35\,kg/m^2$), and those with associated pathologies.

Discussion Although biological fixation offers advantages such as bone-stock preservation and reduced operative time, controversies persist regarding patellar-component management and the learning curve to achieve adequate primary stability (*press-fit*) without complications.

Conclusion Contemporary cementless TKA is a safe and effective alternative, with clinical outcomes equivalent to those of cemented fixation. Although its use has been validated in various patient groups, the cemented technique remains the reference standard until its long-term biological superiority is confirmed.

Keywords

- total knee arthroplasty
- cementless fixation
- osseointegration

Introducción

La artroplastia total de rodilla (ATR) constituye uno de los procedimientos más exitosos en cirugía ortopédica para el manejo de la artrosis avanzada. Históricamente, la fijación cementada se consolidó como el estándar de oro (*gold standard*) tras décadas de seguimiento, demostrando resultados consistentes, baja incidencia de aflojamiento aséptico y una durabilidad comprobada. Su ventaja principal radica en la estabilidad inmediata, particularmente en pacientes de edad avanzada o con mala calidad ósea (osteoporosis).[1–4]

No obstante, en la última década, los avances en la ingeniería de materiales, diseños protésicos, recubrimientos porosos y mejor conocimiento de la osteointegración han renovado el interés por la fijación no cementada.[2,5,6] La ATR no cementada contemporánea utiliza implantes con recubrimientos altamente porosos (como metal trabecular, titanio poroso y tantalio) diseñados para optimizar la fijación biológica mediante la osteointegración (*ingrowth*), diferenciándose sustancialmente de los diseños históricos, con tasas de falla elevadas. Salvo que se especifique lo contrario, esta revisión aborda la técnica *totalmente no cementada* (*true cementless*, con componentes femoral y tibial), distinguiéndola de las fijaciones híbridas.

Los registros actuales reportan tasas de supervivencia y resultados clínicos comparables a los de la técnica cementada, superando ambas modalidades el 95% de supervivencia del implante a los 10 años.[5,7,8] Este escenario obliga a reevaluar la evidencia disponible respecto a las indicaciones, ventajas y limitaciones de la fijación biológica en la práctica actual.

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo una revisión narrativa de la literatura utilizando las bases de datos PubMed/MEDLINE, Cochrane Library y Google Scholar, priorizando publicaciones entre los años 2010 y 2025. Se incluyeron además datos de los registros nacionales de artroplastias más relevantes: el American Joint Replacement Registry (AJRR), de los Estados Unidos, y el National Joint Registry (NJR), del Reino Unido. La estrategia de búsqueda incluyó los términos *cementless TKA*, *uncemented TKA*, *outcomes*, *survival* y *cost-effectiveness*. Se seleccionaron preferentemente revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos controlados aleatorizados (ECAs) y estudios de registros poblacionales, excluyendo reportes de casos y estudios en idiomas distintos al inglés o español.

Ventajas potenciales de la fijación no cementada

Eficiencia quirúrgica y preservación ósea – El uso de implantes no cementados ofrece una reducción significativa del tiempo operatorio. El grupo del Hospital for Special Surgery[9] (HSS) reportó una disminución del 24% (26 minutos) en el tiempo quirúrgico (83 *versus* 109 minutos), manteniendo una estadía hospitalaria similar a la de la ATR cementada (2,4 *versus* 2,5 días). Otros ECAs

confirman reducciones consistentes, cercanas a los 11 minutos promedio.[10,11]

Desde una perspectiva biológica, la técnica evita la interdigitación del cemento en el hueso trabecular, permitiendo una mayor preservación del *stock* óseo, en que el retiro del manto de cemento conlleva inevitablemente pérdida ósea. Esto resulta crítico en pacientes jóvenes, en los cuales una eventual revisión es un escenario probable. Sin embargo, una osteointegración exitosa puede paradójicamente dificultar la extracción del implante en una cirugía de revisión, comportándose de manera similar a los conos o mangas metafisarias, con el consiguiente riesgo de fractura y pérdida ósea durante su extracción.[12,13]

Análisis de costoefectividad – Si bien el costo de adquisición del implante no cementado suele ser mayor, el costo total del episodio quirúrgico podría equilibrarse. Lawrie et al.[14] reportaron un costo general mayor para las prótesis no cementadas de aproximadamente 366 dólares; sin embargo, el ahorro derivado de la reducción del tiempo de pabellón (estimado entre 300–700 dólares, considerando un valor de 30–60 dólares por minuto) y la eliminación de los insumos de cementado podría compensar esta diferencia. Estudios de costoefectividad al año de seguimiento no muestran diferencias significativas, observándose solo una leve tendencia a mayor costo directo en las técnicas no cementadas.[14,15] Es importante notar que estos costos varían significativamente según el sistema de salud local.

El candidato ideal: redefiniendo los límites

Expansión de indicaciones: **edad y obesidad –** La evidencia reciente ha desafiado el paradigma inicial. Goh et al.,[3] en una serie pareada (120 *versus* 360 pacientes), reportaron resultados similares en pacientes mayores de 75 años sometidos a ATR no cementada *versus* cementada. La supervivencia libre de revisión a 7 años fue del 100% *versus* 99,4%, respectivamente, sin diferencias en los resultados funcionales (KOOS JR) a 2 años, enfatizando que la clave reside en lograr una estabilidad primaria adecuada.

En pacientes con obesidad (Índice de Masa Corporal [IMC] $\geq$ 35 kg/m^2), múltiples estudios[7,8,17,18] han demostrado tasas de supervivencia y aflojamiento aséptico comparables a las de las prótesis cementadas a mediano plazo. Miller et al.,[7] en una serie de casos y controles (n = 400), no encontraron diferencias significativas tras un seguimiento mínimo de 2 años.

Asimismo, un estudio de mayor volumen[18] (n = 800; IMC promedio: 38 kg/m^2) reportó una supervivencia libre de reintervención a 7 años del 97,5% para el grupo no cementado, frente al 98.3% para el cementado ($p = 0.437$), confirmando la viabilidad de la técnica en esta población. En cuanto a la supervivencia específicamente libre de revisión aséptica, los resultados fueron igualmente positivos, alcanzando un 99,3% y un 99,5% para los modelos cementados y no cementados, respectivamente.[18]

Poblaciones especiales – En escenarios complejos como la artritis reumatoide y la osteonecrosis, series recientes muestran resultados prometedores, contradiciendo las contraindicaciones históricas. Patel et al.[19] reportaron una supervivencia libre de revisión del 99,2% a 4 años en pacientes reumáticos, mientras que Sultan et al.[20] observaron una supervivencia aséptica del 97,9% en casos de osteonecrosis secundaria, con excelentes puntajes funcionales.

Biología de la fijación y técnica – El éxito clínico de la ATR no cementada depende de la osteointegración, definida como la unión directa hueso-implante sin interposición de tejido fibroso. Este proceso requiere tres pilares fundamentales:

1. **Superficie del implante:** La porosidad, la rugosidad y los recubrimientos osteoconductivos, como la hidroxiapatita, el tantalio poroso y otros metales trabeculares, promueven la adhesión osteoblástica y favorecen la integración ósea (►**Fig. 1**).[2,21,22]
2. **Estabilidad primaria (*press-fit*):** La estabilidad mecánica inicial constituye otro pilar crítico. Un ajuste *press-fit* (►**Figs. 2–4**) limita la micromovilidad excesiva ($>$ 50–100 µm), la cual promueve la formación de tejido fibroso en lugar de hueso.[2,23]
3. **Calidad ósea del huésped:** Determina la capacidad biológica del paciente para integrar el implante.[21]

Posteriormente, la fijación secundaria se establece mediante el crecimiento óseo hacia la superficie porosa, consolidando así la estabilidad biológica a mediano y largo plazos.[21,22,24,25] En esta línea, es fundamental lograr un buen contacto óseo tanto en fémur como en tibia (►**Fig. 5**). Según Mosher et al.,[2] la "prueba de las 4 esquinas" en la tibia permite evaluar la presencia de movilidad anómala al presionar los bordes del componente de prueba; esto es biomecánicamente comparable al *lift-off* anterior observado en prótesis con retención de cruzado (RC) cuando existe un espacio en flexión estrecho.

Otros elementos críticos incluyen las propiedades del material: un módulo de elasticidad similar al hueso reduce el riesgo de *stress shielding* y preserva la calidad ósea periimplante.[2,21] Finalmente, la calidad ósea del paciente condiciona el éxito del proceso. Según estudios de recuperación de implantes (*retrieval analysis*) contemporáneos,[25] extraídos por causas distintas al aflojamiento a los 39 meses promedio, la osteointegración cubre una media del 65 $\pm$ 19% de la superficie del implante, pudiendo alcanzar hasta el 95%. La cronología descrita en la literatura[26–29] es consistente: la osteointegración significativa ocurre entre los 3 y 6 meses posteriores a la cirugía.

Estos plazos resultan fundamentales para comprender el comportamiento clínico de los implantes y definir protocolos de carga progresiva, lo que ha generado controversia histórica respecto a la rehabilitación. Sin embargo, estudios recientes[30] sugieren que no sería necesario realizar un protocolo diferente al de las prótesis cementadas, dado que la carga y el rango de movimiento (ROM) precoz no comprometen la fijación. Además, estudios biomecánicos de cargas cíclicas simulando la marcha[31] demuestran que, si bien la micromovilidad de los

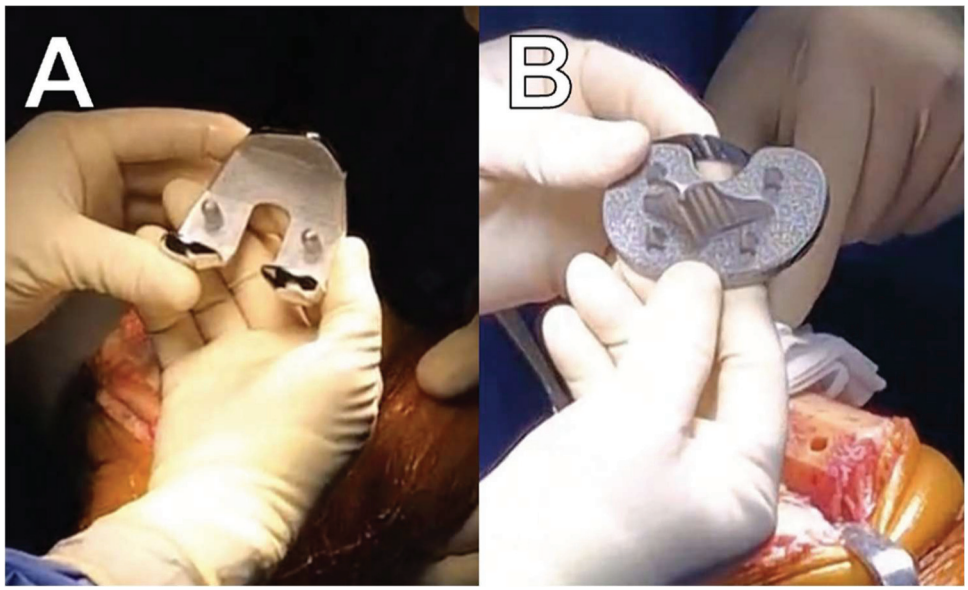


Fig. 1 (**A**) Superficie porosa del componente femoral previa a la implantación. (**B**) Superficie porosa del componente tibial, diseñada para favorecer la osteointegración.

implantes no cementados es superior a la de los cementados, esta se mantiene por debajo del umbral crítico de 150 µm.

Evidencia clínica: registros y literatura – El análisis de los registros nacionales y las grandes cohortes permite evaluar el rendimiento real de la técnica fuera de los ensayos controlados. El reporte anual del AJRR[32] evidencia una tendencia creciente, mostrando que el uso de prótesis no cementadas en los Estados Unidos aumentó del 3% en 2015 al 9% en 2021, impulsado por la confianza en los nuevos diseños.

Aunque los seguimientos a largo plazo generalmente favorecen a la técnica cementada por su extenso historial, series contemporáneas desafían esta noción. Kim et al.,[33] en una cohorte con seguimiento de 22 a 25 años, reportaron una supervivencia global del 97% y una supervivencia libre de aflojamiento aséptico del 98%, cifras comparables al estándar cementado.

Mohammad et al.[5] analizaron datos del NJR emparejando casi 45 mil pacientes por grupo. A los 10 años, la supervivencia libre de revisión fue del 96,0% para las cementadas y del 95,5% para las no cementadas (riesgo relativo [RR]: 1,14; $p = 0{,}01$). Aunque estadísticamente significativa, la diferencia clínica es marginal. Un hallazgo relevante de este estudio[5] fue el perfil de falla: los implantes no cementados presentaron una mayor tasa de revisión por dolor (0,7% *versus* 0,5%), mientras que los cementados tuvieron una mayor tasa de revisión por infección (0,7% *versus* 0,5%), lo que sugiere un *trade-off* en el perfil de complicaciones.

La evidencia de nivel I y metaanálisis recientes respaldan la equivalencia de ambas técnicas en la era moderna. Lisacek-Kiosoglous et al.[10] reportaron resultados clínicos y radiológicos equivalentes hasta los 20 años de seguimiento, destacando ventajas puntuales de la fijación no cementada en pacientes menores de 60 años, además de tiempos quirúrgicos reducidos. De forma concordante, Katanbaf et al.,[34] en un análisis de más de 11 mil pacientes pareados, demostraron tasas similares de

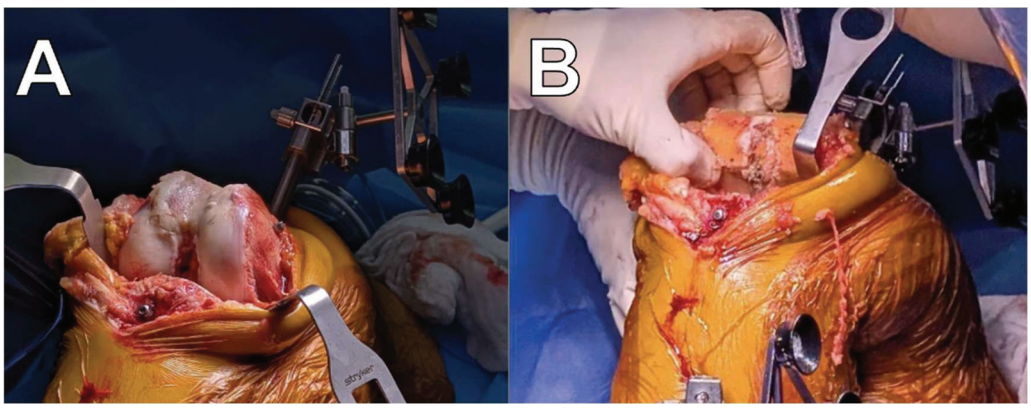


Fig. 2 (**A**) Abordaje anterior en una paciente de 59 años con artrosis avanzada, predominantemente troclear. (**B**) Realización de cortes óseos precisos mediante el brazo robótico MAKO (Stryker Corporation).

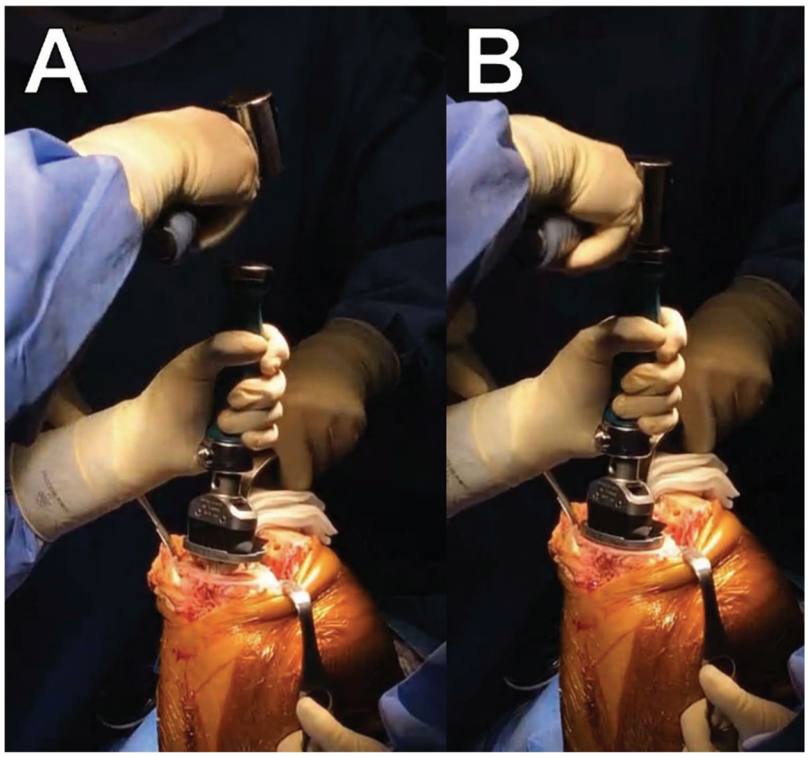


Fig. 3 (**A**,**B**) Secuencia de impactación del componente tibial.



Fig. 4 Impactación del componente femoral para obtener un *press-fit* adecuado, paso crítico para asegurar estabilidad primaria.

aflojamiento aséptico y revisión a 5 años, con una supervivencia del 99,1% para aflojamiento aséptico en la cohorte no cementada.

Finalmente, la revisión sistemática de Rainey et al.,[35] que incluyó 27 ECAs utilizando exclusivamente implantes modernos (después de 2010), concluyó que la supervivencia de las ATRs no cementadas osciló entre 93,7% y 100%, cifras comparables al rango de 90% a 100% de las cementadas en el mismo período. En conjunto, la literatura actual (resumida por Rodríguez-Merchán et al.[36]) indica que la fijación no cementada contemporánea ofrece seguridad y eficacia equivalentes a las del "gold standard", con potenciales beneficios logísticos y biológicos en subgrupos seleccionados. Un resumen de la evidencia actual puede encontrarse en la ►**Tabla-1**.

Controversias y desafíos

Son múltiples los puntos de controversia actuales: la definición del candidato ideal, la costoefectividad, la calidad ósea, y la disyuntiva entre fijación inicial *versus* a largo plazo. Para facilitar el análisis, se pueden agrupar en las siguientes áreas críticas:

Técnica quirúrgica y diseño del implante – La técnica no cementada requiere cortes óseos precisos y un *press-fit* correcto, lo que puede afectar la reproducibilidad entre cirujanos con menor experiencia.[6] No todos los diseños ofrecen los mismos resultados; algunos presentan mayor

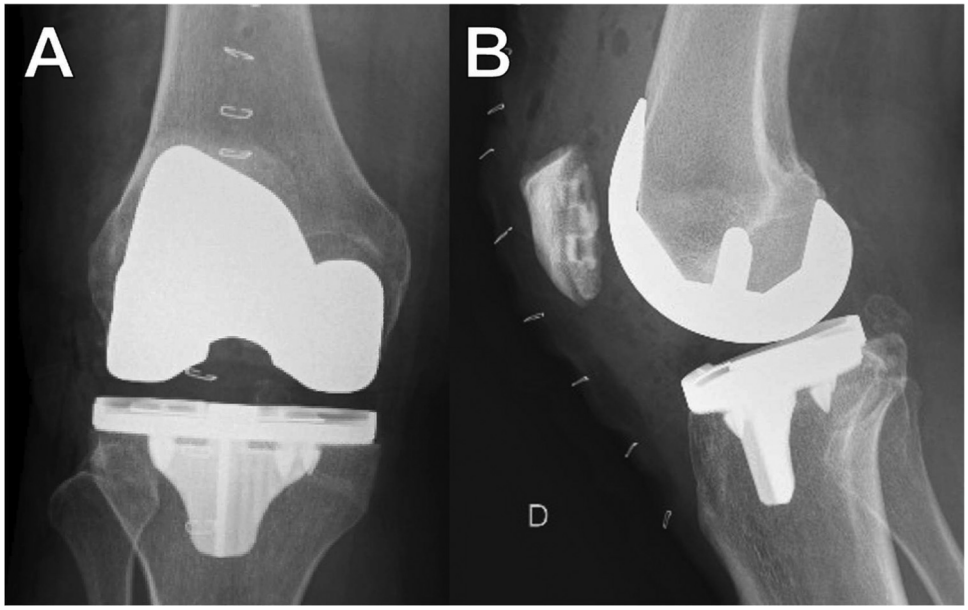


Fig. 5 Control radiográfico anteroposterior (**A**) y lateral (**B**) del posoperatorio inmediato en paciente de 59 años operada de artroplastia total de rodilla (ATR) no cementada.

Tabla 1 Resumen de la evidencia clave contemporánea en ATR no cementada

Tipo de estudio	Autor	N (pacientes)	Seguimiento	Hallazgos principales
Registros nacionales	Mohammad et al.[5] (National Joint Registry)	44.797 (pareados)	10 años	Supervivencia libre de revisión: 96,0% (cementada) *versus* 95,5% (no cementada). Diferencia estadística, pero clínicamente pequeña.
	American Joint Replacement Registry[32]	> 2 millones	Anual (2021)	Aumento del uso de no cementadas del 3% (2015) al 9% (2021). Resultados comparables a corto plazo.
Revisión sistemática/ECA	Rainey et al.[35]	27 ECAs	2–17 años	25 de 27 estudios mostraron supervivencia equivalente. PROMs similares en 20 de 24 estudios.
	Lisacek-Kiosoglous et al.[10]	Metaanálisis	Hasta 20 años	Resultados clínicos y radiológicos equivalentes. Menor tiempo quirúrgico en no cementadas.
Poblaciones especiales	Goh et al.[3]	480 (> 75 años)	4,3 años (media)	Supervivencia del 100% (no cementada) *versus* 99,4% (cementada). Sin diferencias funcionales.
	Goh et al.[18] y Miller et al.[7]	Obesidad (IMC $\geq$ 35 kg/m^2)	2–7 años	Tasas de aflojamiento aséptico y supervivencia comparables entre técnicas.
	Patel et al.[19]	122 (artritis reumatoide)	4 años	Supervivencia libre de revisión del 99,2%.

Abreviaciones: ATR, artroplastia total de rodilla; ECA, ensayo clínico aleatorizado; IMC, Índice de Masa Corporal; PROMS, *patient-reported outcome measures* (medidas de desenlace reportadas por el paciente).

tasa de revisión, lo que subraya la relevancia de la elección del diseño y la precisión de la técnica quirúrgica.[2,4,8]

Costoefectividad – Los implantes no cementados suelen tener un mayor costo de adquisición, lo que genera dudas sobre su costoefectividad en sistemas de salud con recursos limitados.[2,14] La discusión se centra en si el ahorro de tiempo y cemento compensa el valor del implante.

Manejo del componente patelar – Este continúa siendo un punto crítico. La mayoría de los cirujanos prefiere cementarlo o no recambiar la patela debido a fallos previos

en intentos de no cementar y a la dificultad de lograr una integración confiable.[2] Un estudio aleatorizado de 80 casos realizado por Tanariyakul et al.[37] demostró que la migración del componente patelar no cementado es significativa y precoz; sin embargo, no encontraron diferencias significativas en la funcionalidad clínica.

Riesgo de fractura y *press-fit* – Lograr un *press-fit* teóricamente requiere una impactación con mayor fuerza, lo que levanta la preocupación sobre fracturas iatrogénicas. Sin embargo, Mohammad et al.,[38] en una comparación de más de 44 mil casos, encontraron que las tasas de fracturas periprotésicas posteriores a ATR cementadas y no cementadas fueron bajas y similares: aproximadamente 1,2% y 1,4% a los 10 años, respectivamente, sin diferencias significativas en las fracturas que requieren reingreso. Tampoco se encontraron diferencias a los 3 meses, cuando las tasas fueron de 0,02% (cementada) y 0,04% (no cementada). Tras ajustar por edad, sexo e IMC, no se observaron diferencias significativas entre ambas técnicas. Sin embargo, el sexo femenino se identificó como un factor de riesgo independiente para fractura tanto en las ATRs cementadas (Odd Ratio [OR]: 2,35; $p < 0.001$) como en las no cementadas (OR 2,97; $p < 0.001$).[38]

Perspectiva a largo plazo – La evidencia a largo plazo sigue siendo limitada en comparación con la técnica cementada, y el uso universal de implantes no cementados permanece actualmente en debate hasta que los registros confirmen su superioridad o equivalencia más allá de la segunda década.

Conclusión

La ATR no cementada ha resurgido como una opción válida y segura en la era moderna, superando muchas de sus limitaciones históricas gracias a sus modelos modernos. La evidencia actual, sustentada en registros nacionales y ensayos clínicos de nivel I, sugiere que sus resultados a mediano plazo son equivalentes a los de la fijación cementada, incluso en poblaciones previamente consideradas de alto riesgo, como pacientes obesos o mayores de 75 años.

Aun así, la técnica cementada permanece como el estándar de referencia por su predictibilidad y larga historia. La elección del implante debe ser personalizada, considerando la calidad ósea y la experiencia del cirujano. El desafío futuro radica en confirmar si las ventajas biológicas teóricas se traducen en una superioridad real en la supervivencia del implante más allá de la segunda década.

Es la opinión de los autores que la prótesis total de rodilla no cementada debe considerarse como una opción buena y válida, pero para pacientes seleccionados y no como un estándar universal. Su uso generalizado requiere evidencia de mayor nivel metodológico con seguimientos prolongados y análisis de costoefectividad robustos que confirmen una ventaja real sobre la fijación cementada.

Conflicto de Intereses
Los autores no tienen conflicto de intereses que declarar.

Referencias

1 Wojtowicz R, Henricson A, Nilsson KG, Crnalic S. Uncemented monoblock trabecular metal posterior stabilized high-flex total knee arthroplasty: similar pattern of migration to the cruciate-retaining design - a prospective radiostereometric analysis (RSA) and clinical evaluation of 40 patients (49 knees) 60 years or younger with 9 years' follow-up. Acta Orthop 2019;90(05): 460–466. Doi: 10.1080/17453674.2019.1626097
2 Mosher ZA, Bolognesi MP, Malkani AL, et al. Cementless TKA: A resurgence-who, when, where, and how? J Arthroplasty 2024;39 (9S2):S45–S53. Doi: 10.1016/j.arth.2024.02.078
3 Goh GS, Fillingham YA, Ong CB, et al. Redefining Indications for Modern Cementless Total Knee Arthroplasty: Clinical Outcomes and Survivorship in Patients >75 Years Old. J Arthroplasty 2022; 37(03):476–481.e1. Doi: 10.1016/j.arth.2021.11.031
4 Chen F, Chang RN, Prentice HA, et al. What Is the Survivorship of TKA With a Twin-peg or Spikes-and-keel Cementless Implant Compared With Cemented? A Registry-based Cohort Study. Clin Orthop Relat Res 2025;483(07):1288–1298. Doi: 10.1097/CORR.0000000000003385
5 Mohammad HR, Judge A, Murray DW. A Matched Comparison of the Long-Term Outcomes of Cemented and Cementless Total Knee Replacements: An Analysis from the National Joint Registry of England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man. J Bone Joint Surg Am 2021;103(24):2270–2280. Doi: 10.2106/JBJS.21.00179
6 Schwabe MT, Hannon CP. The Evolution, Current Indications and Outcomes of Cementless Total Knee Arthroplasty. J Clin Med 2022;11(22):6608. Doi: 10.3390/jcm11226608
7 Miller AJ, Stimac JD, Smith LS, et al. Results of cemented vs cementless primary TKA using the same implant design. J Arthroplasty 2018;33 (04):1089–1093. Doi: 10.1016/j.arth.2017.11.048
8 Mohammad HR, Judge A, Murray DW. A matched comparison of the patient-reported outcome measures of cemented and cementless total knee replacements, based on the National Joint Registry of England, Wales, Northern Ireland, and Isle of Man and England's National PROM collection programme. Acta Orthop 2022;93:164–170
9 Puri S, Alpaugh K, Chiu YF, et al. Cementless Versus Cemented Total Knee Arthroplasty of the Same Design: Shorter Operative Times and Minimal Differences in Early Outcomes. HSS J 2024;20 (02):202–207. Doi: 10.1177/15563316231179220
10 Lisacek-Kiosoglous AB, Fontalis A, Powling AS, et al. Radiological and clinical outcomes of cementless versus cemented implants in total knee arthroplasty : a systematic review and meta-analysis. Bone Joint J 2025;107-B(10):995–1003. Doi: 10.1302/0301-620X.107B10.BJJ-2024-1358.R1
11 Gibon E, Lewallen DG, Larson DR, Stuart MJ, Pagnano MW Abdel MP. John N. Insall Award: Randomized Clinical Trial of Cementless Versus Cemented Tibial Components: Durable and Reliable at a Mean 10-Years Follow-Up. J Arthroplasty 2023;38 (6S):S14–S20
12 Matassi F, Carulli C, Civinini R, Innocenti M. Cemented versus cementless fixation in total knee arthroplasty. Joints 2014;1(03): 121–125
13 Jabbal M, Simpson AHR, Walmsley P. Mechanisms of bone loss in revision total knee arthroplasty and current treatment options. Orthop Rev (Pavia) 2023;15:75359. Doi: 10.52965/001c.75359
14 Lawrie CM, Schwabe M, Pierce A, Nunley RM, Barrack RL. The cost of implanting a cemented *versus* cementless total knee arthroplasty. Bone Joint J 2019;101-B(7_Supple_C)61–63. Doi: 10.1302/0301-620X.101B7.BJJ-2018-1470.R1
15 Rassir R, Nolte PA, Van der Lugt JCT, Nelissen RGHH, Sierevelt IN, Verra WC. No differences in cost-effectiveness and short-term functional outcomes between cemented and uncemented total knee arthroplasty. BMC Musculoskelet Disord 2020;21(01):448. Doi: 10.1186/s12891-020-03477-x

16 Sheridan GA, Cassidy RS, McKee C, Hughes I, Hill JC, Beverland DE. Survivorship of 500 Cementless Total Knee Arthroplasties in Patients Under 55 Years of Age. J Arthroplasty 2023;38(05): 820–823. Doi: 10.1016/j.arth.2022.10.035
17 Salem HS, Tarazi JM, Ehiorobo JO, et al. Cementless Fixation for Total Knee Arthroplasty in Various Patient Populations: A Literature Review. J Knee Surg 2020;33(09):848–855. Doi: 10.1055/s-0040-1708880
18 Goh GS, Fillingham YA, Sutton RM, Small I, Courtney PM, Hozack WJ. Cemented Versus Cementless Total Knee Arthroplasty in Obese Patients With Body Mass Index 35 kg/m2: A Contemporary Analysis of 812 Patients. J Arthroplasty 2022;37 (04):688–693.e1. Doi: 10.1016/j.arth.2021.12.038
19 Patel N, Gwam CU, Khlopas A, et al. Outcomes of Cementless Total Knee Arthroplasty in Patients With Rheumatoid Arthritis. Orthopedics 2018;41(02):103–106. Doi: 10.3928/01477447-20180123-05
20 Sultan AA, Khlopas A, Sodhi N, et al. Cementless Total Knee Arthroplasty in Knee Osteonecrosis Demonstrated Excellent Survivorship and Outcomes at Three-Year Minimum Follow-Up. J Arthroplasty 2018;33(03):761–765. Doi: 10.1016/j.arth.2017.10.018
21 Polizzotti G, Lamberti A, Mancino F, Baldini A. New Horizons of Cementless Total KneeArthroplasty. J Clin Med 2023;13(01):233. Doi: 10.3390/jcm13010233
22 Helvie PF, Deckard ER, Meneghini RM. Cementless Total Knee Arthroplasty Over the Past Decade: Excellent Survivorship in Contemporary Designs. J Arthroplasty 2023;38(6S):S145–S150. Doi: 10.1016/j.arth.2023.02.009
23 Wearne LS, Rapagna S, Keene G, Taylor M, Perilli E. Interference fit of cementless tibial implants and the initial mechanical environment: A micro-CT and DVC study. J Orthop Res 2025;43 (02):419–429. Doi: 10.1002/jor.26003
24 Bloebaum RD, Rubman MH, Hofmann AA. Bone ingrowth into porous-coated tibial components implanted with autograft bone chips: analysis of ten consecutively retrieved implants. J Arthroplasty 1992;7(04):483–493. Doi: 10.1016/s0883-5403 (06)80069-0
25 Purcell RL, Baral EC, Slaven SE, Wright TM, Westrich GH. Bone Ongrowth of Contemporary Cementless Tibial Components: A Retrieval Analysis. Arthroplast Today 2022;13:149–153. Doi: 10.1016/j.artd.2021.12.007
26 Broberg JS, Koff MF, Howard JL, Lanting BA, Potter HG, Teeter MG. A multimodal assessment of cementless tibial baseplate fixation using radiography, radiostereometric analysis, and magneticresonance imaging. J Orthop Res 2024;42(01):100–108. Doi: 10.1002/jor.25662
27 Hasan S, Van Hamersveld KT, Marang-van de Mheen PJ, Kaptein BL, Nelissen RGHH, Toksvig-Larsen S. Migration of a novel 3D-printed cementless versus a cemented total knee arthroplasty: two-year results of a randomized controlled trial using radiostereometric analysis. Bone Joint J 2020;102-B(08): 1016–1024. Doi: 10.1302/0301-620X.102B8.BJJ-2020-0054.R1
28 Ailaney N, Barra MF, Schloemann DT, Thirukumaran CP, Kaplan NB. Short-Term (6 Months or Less) Pain in Cemented versus Cementless Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Arthroplasty 2024;39(08):2137–2146. Doi: 10.1016/j.arth.2024.02.033
29 Linde KN, Rytter S, Søballe K, Madsen F, Langdahl B, Stilling M. Component migration, bone mineral density changes, and bone turnover markers in cementless and cemented total knee arthroplasty: a prospective randomized RSA study in 53 patients with 2-year follow-up. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2022;30(09):3100–3113. Doi: 10.1007/s00167-022-06860-4
30 Cohen RG, Sherman NC, James SL. Early Clinical Outcomes of a New Cementless Total Knee Arthroplasty Design. Orthopedics 2018;41(06):e765–e771. Doi: 10.3928/01477447-20180828-05
31 Crook PD, Owen JR, Hess SR, et al. Initial Stability of Cemented vs Cementless Tibial Components Under Cyclic Load. J Arthroplasty 2017;32(08):2556–2562. Doi: 10.1016/j.arth.2017.03.039
32 American Joint Replacement Registry (AJRR) Annual Report 2021. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2021
33 Kim YH, Park JW, Jang YS. The 22 to 25-Year Survival of Cemented and Cementless Total Knee Arthroplasty in Young Patients. J Arthroplasty 2021;36(02):566–572. Doi: 10.1016/j.arth.2020.08.001
34 Katanbaf R, Misch M, Swartz G, et al. Cementless versus Cemented Total Knee Arthroplasty: A 5-Year Survivorship Analysis. J Arthroplasty 2025;S0883-5403(25)01265-3. Doi: 10.1016/j.arth.2025.10.010
35 Rainey JP, Radtke LE, Lombardi AV Jr, Gililland JM, Mont MA. A Systematic Review of Randomized Controlled Trials on Contemporary Cementless Total Knee Arthroplasty. J Arthroplasty 2026;41(03):972–979. Doi: 10.1016/j.arth.2025.07.020
36 Rodriguez-Merchan EC. Cemented Versus Cementless Total Knee Arthroplasty: Analysis of the Latest Literature Data. Arch Bone Jt Surg 2025;13(05):29–303. Doi: 10.22038/ABJS.2024.83365.3796
37 Tanariyakul Y, Kanitnate S, Tammachote N. Cementless and Cemented Total Knee Arthroplasties Have Similar Outcomes but Cementless Patellar Component Migration was Observed in a Paired Randomized Control Trial. J Arthroplasty 2024;39(05): 1266–1272. Doi: 10.1016/j.arth.2023.10.055
38 Mohammad HR, Judge A, Murray DW. A Comparison of the Periprosthetic Fracture Rate of Cemented and Cementless Total Knee Arthroplasties: An Analysis of Data From the National Joint Registry. J Arthroplasty 2024;39(06):1505–1511. Doi: 10.1016/j.arth.2023.11.039