



# Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

[www.elsevier.es/rot](http://www.elsevier.es/rot)



ORIGINAL

## Factores de riesgo para complicaciones en artroplastia total de cadera

L.A. Hoyos-Velasco<sup>a,\*</sup>, J.C. Palacio<sup>a</sup>, W.P. Stangl<sup>a</sup>, C.L. Chacón-Castillo<sup>b</sup>, V. Palacio-Aragón<sup>b</sup> y J.P. Pulgarín<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Ortopedia y Traumatología, Grupo de Cirugía Articular de Cadera y Rodilla, Clínica Imbanaco, Cali, Colombia

<sup>b</sup> Medicina General, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Clínica Imbanaco, Cali, Colombia

Recibido el 27 de marzo de 2023; aceptado el 9 de junio de 2024

### PALABRAS CLAVE

Cadera;  
Artroplastia total de cadera;  
Factores de riesgo;  
Complicaciones postoperatorias;  
Prótesis de cadera

### Resumen

**Introducción y objetivo:** La artroplastia de cadera es un gran avance para el tratamiento del dolor articular crónico refractario, que mejora la calidad de vida y la funcionalidad. El objetivo de este estudio es identificar los factores de riesgo asociados a complicaciones locales y sistémicas en pacientes tratados con artroplastia total de cadera.

**Métodos:** Estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectiva, que incluyó a 304 participantes tratados con reemplazo total de cadera. Se realizó la comparación de variables entre dos grupos: 38 participantes en el grupo de complicaciones y 266 participantes en el grupo sin complicaciones.

**Resultados:** La media de edad en el grupo de complicación fue de 66 años (DE 18,7) y en el grupo sin complicaciones fue de 67,1 años (DE 15,1) ( $p = 0,686$ ). El sexo femenino se observó en el grupo de complicaciones en el 73,3%, y en el grupo sin complicaciones en el 65% ( $p = 0,292$ ). Los factores de riesgo fueron: fractura de cadera como indicación de la artroplastia RR 1,33 [IC 95% 1,004;1,775  $p = 0,047$ ], enfermedad coronaria RR 1,31 [IC 95% 1,067;1,616  $p = 0,010$ ] y sangrado quirúrgico igual o mayor a 400 cc RR 1,11 [IC 95% 1,012;1,218  $p = 0,028$ ].

**Conclusiones:** Los factores de riesgo para complicaciones en artroplastia total de cadera fueron: fractura de cadera como indicación de la artroplastia, enfermedad coronaria y sangrado quirúrgico igual o mayor a 400 cc.

© 2024 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lhoyosv@unal.edu.co](mailto:lhoyosv@unal.edu.co) (L.A. Hoyos-Velasco).

<https://doi.org/10.1016/j.recot.2024.06.006>

1888-4415/© 2024 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: L.A. Hoyos-Velasco, J.C. Palacio, W.P. Stangl et al., Factores de riesgo para complicaciones en artroplastia total de cadera, Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, <https://doi.org/10.1016/j.recot.2024.06.006>

## KEYWORDS

Hip;  
Total hip  
arthroplasty;  
Risk factors;  
Postoperative  
complications;  
Hip prosthesis.

## Risk factors for complications in total hip arthroplasty

### Abstract

**Introduction and objective:** Hip arthroplasty represents a significant advancement in the treatment of refractory chronic joint pain, improving quality of life and functionality. The objective of this study is to identify the risk factors associated with local and systemic complications in patients treated with total hip arthroplasty.

**Methods:** Observational, analytical, retrospective cohort study, which included 304 participants treated with total hip replacement. Comparison of variables between two groups was performed; 38 participants in the group with complications and 266 participants in the group without complications.

**Results:** The mean age in the complication group was 66 years (SD 18.7) and in the uncomplicated group it was 67,1 years (SD 15.1) (p 0,686). Female sex was observed in 73.3% of the group with complications and 65% in the group without complications. (p 0.292). Risk factors were: hip fracture as an indication for arthroplasty RR 1.33 [95% CI 1.004;1.775 p 0.047], coronary heart disease RR 1.31 [95% CI 1.067;1.616 p 0.010] and surgical bleeding equal to or greater than 400 cc RR 1.11 [95% CI 1.012;1.218 p 0.028].

**Conclusions:** The risk factors for complications in total hip arthroplasty were: hip fracture as the indication for arthroplasty, coronary artery disease, and surgical bleeding equal to or greater than 400 cc.

© 2024 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La osteoartritis de la articulación de la cadera es una enfermedad crónica compleja, caracterizada por la degeneración del cartílago articular y el engrosamiento del hueso subcondral. Esta condición afecta la función articular, provoca dolor y deteriora la calidad de vida del paciente<sup>1</sup>. La artroplastia de cadera primaria es el tratamiento de elección en casos de osteoartritis de cadera avanzada porque mejora la función y es eficaz en el alivio del dolor<sup>2,3</sup>. Aunque es un procedimiento seguro, la artroplastia total de cadera no está exenta de complicaciones y puede asociarse a infección, inestabilidad, aflojamiento o desgaste de la prótesis, requiriendo en algunos casos cirugía de revisión<sup>2,4,5</sup>. Con cerca de 650.000 procedimientos realizados anualmente en los Estados Unidos, y un aumento esperado en el número de artroplastias de hasta el 70% para el año 2030, es importante estudiar las complicaciones y diversas intervenciones para minimizar los riesgos<sup>6,7</sup>. Los factores sociodemográficos, las comorbilidades, los factores propios de la cirugía y el uso de algunos medicamentos se han asociado con la aparición de complicaciones en artroplastia total de cadera<sup>8</sup>; sin embargo, aún no se han logrado conclusiones definitivas sobre los factores asociados con peores resultados quirúrgicos<sup>9</sup>. El objetivo de este estudio es identificar los factores de riesgo asociados a complicaciones en pacientes tratados con artroplastia total de cadera.

## Métodos

Previo aprobación por parte del comité de ética e investigación de la Clínica Imbanaco (Hospital de referencia de la ciudad de Cali, Colombia) con el radicado CEI-000002 –

Protocolo CEI-660, se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectiva; se efectuó el cálculo del tamaño de muestra para estudios de cohorte en el programa Epidat, versión 4.2 (Servicio de Epidemiología de la Dirección Xeral de Saúde Pública de la Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud [OPS-OMS] y la Universidad CES de Colombia). Los parámetros fueron: riesgo en los expuestos 7%<sup>10</sup>, nivel de confianza del 95%, potencia del 80%, aplicando corrección de Yates para un tamaño de muestra mínimo de 279 pacientes, el muestreo fue no probabilístico a conveniencia. Los criterios de inclusión corresponden a pacientes con edad igual o mayor a 18 años, seguimiento mínimo de seis meses, tratados con artroplastia total de cadera por el grupo de cirugía articular de rodilla y cadera durante los años 2010 a 2022. Los criterios de exclusión fueron registros incompletos de historias clínicas y otro tratamiento quirúrgico durante el mismo tiempo de cirugía.

La base de datos se registró en Excel<sup>®</sup> versión 2019 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, Estados Unidos) para posteriormente ser analizada en el programa estadístico SPSS<sup>®</sup> versión 28 (IBM, Armonk, Nueva York, Estados Unidos). El análisis univariado se realizó por medio de estadística descriptiva, determinando frecuencias absolutas y relativas en las variables categóricas; en las variables numéricas se determinaron medidas de tendencia central y de dispersión. En el análisis bivariado para determinar asociaciones entre las diferentes variables categóricas se realizaron tablas tetracóricas con la medición de la prueba  $\chi^2$  de Pearson, obteniendo el valor p (significativo < 0,05) y el RR (riesgo relativo) con su intervalo de confianza al 95%. Para el análisis multivariado se utilizó el modelo de regresión lineal generalizado de Poisson; ingresaron al modelo las

variables que presentaron asociación en el análisis bivariado y con valor representativo teórico.

En el presente estudio se definió como variable dependiente a la variable incidencia global de complicaciones, definida como cualquier complicación local (infección superficial o profunda del sitio operatorio, luxación de la prótesis, fractura periprotésica, lesión de nervio periférico, aflojamiento de la prótesis y acortamiento de la extremidad) o sistémica en relación directa con el posoperatorio (anemia severa que requiere transfusión, muerte, embolia pulmonar, taquicardia ventricular, infección del tracto urinario o neumonía). Las variables independientes fueron: edad igual o mayor a 70 años, sexo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, desnutrición, peso normal, sobrepeso (IMC entre 25 y 29.9), obesidad (IMC  $\geq$  30), insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria, arritmia cardíaca, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfermedad de Parkinson, hipotiroidismo, artritis reumatoide, osteoporosis, Alzheimer/demencia, anemia, cáncer, coxartrosis, displasia de cadera, fractura de cadera, necrosis avascular, lateralidad derecha, abordaje posterolateral, abordaje anterolateral, prótesis total, prótesis bipolar, prótesis Exactech® (Exactech, Inc., Gainesville, Florida, Estados Unidos) (vástago estándar, no cementada), prótesis Johnson® (DePuy Synthes, Warsaw, Indiana. País: Estados Unidos) (vástago estándar, no cementada), prótesis Link® (Waldemar Link GmbH & Co. KG, Hamburgo, Alemania) (vástago estándar, no cementada), prótesis Corin® (Corin Group, Cirencester, Gloucestershire, Reino Unido) (vástago estándar, no cementada), prótesis Smith and Nephew® (Smith & Nephew plc, Londres, Reino Unido) (vástago estándar, no cementada), prótesis Stryker® (Stryker Corporation, Kalamazoo, Michigan, Estados Unidos) (vástago estándar, no cementada), tiempo quirúrgico igual o mayor a 130 minutos, sangrado quirúrgico igual o mayor a 400 cc y tromboprofilaxis. Todos los desenlaces fueron evaluados hasta un periodo de 12 meses desde la fecha del procedimiento quirúrgico.

Se utilizaron criterios de inclusión y exclusión para controlar el sesgo de selección, las variables se recolectaron de las historias clínicas sin conocer previamente qué pacientes presentaban o no complicaciones y se utilizó un modelo de regresión de Poisson para controlar el sesgo de confusión.

## Resultados

En la base de datos de la institución se encontraban incluidos 310 pacientes; se descartaron seis por estar mal codificados y corresponder con reemplazos articulares de rodilla.

### Análisis univariado

La muestra total estuvo conformada por 304 participantes, en su mayoría mujeres (66,1%). La edad mínima fue de 18 años y la máxima de 96 años, con una media de 67 años (DE 15,7 años). El 54,9% tenía antecedentes de hipertensión arterial, el 42,8% padecía de sobrepeso, el 17,8% sufría de obesidad, el 17,8% presentaba hipotiroidismo, el 11,2% tenía diabetes mellitus y el 10,2% padecía de enfermedad coronaria (tabla 1). La principal indicación para realizar la artroplastia total de cadera correspondió a coxartro-

**Tabla 1** Antecedentes clínicos en la población de estudio

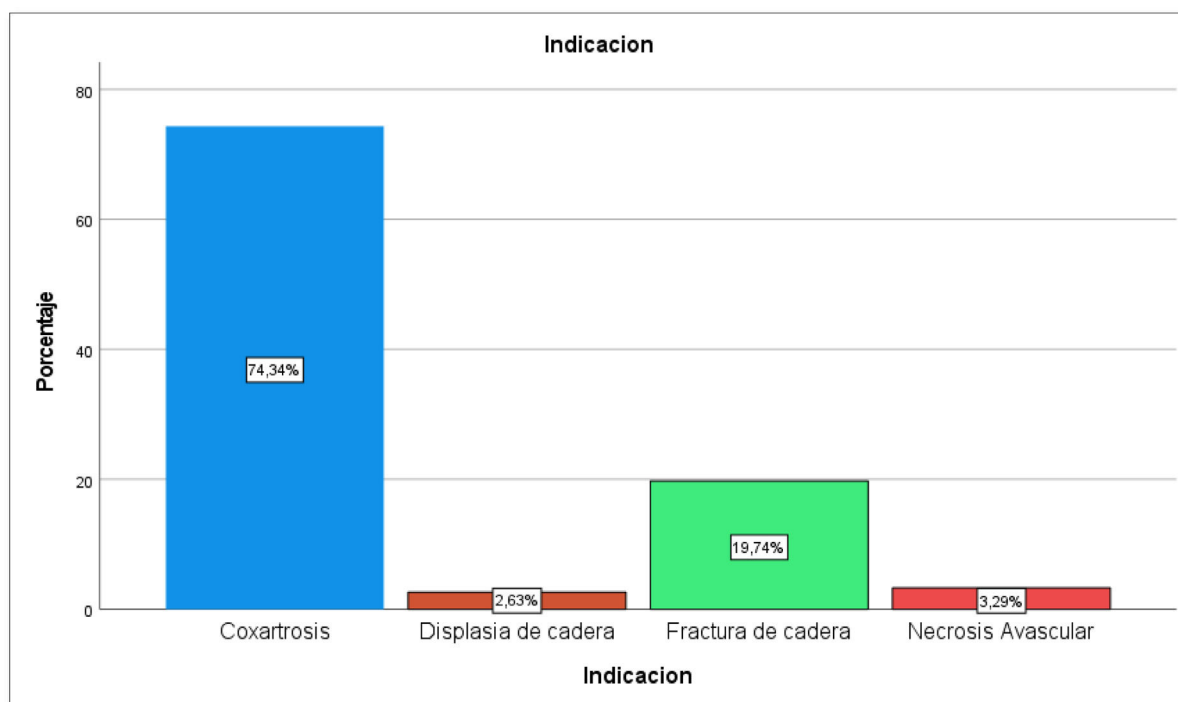
Variable	Resultado 304 (100%)
Hipertensión arterial	167 (54,9%)
<i>Estado nutricional</i>	
Desnutrición	10 (3,3%)
Peso normal	110 (36,2%)
Sobrepeso	130 (42,8%)
Obesidad	54 (17,8%)
Hipotiroidismo	54 (17,8%)
Diabetes mellitus	34 (11,2%)
Enfermedad coronaria	31 (10,2%)
Cáncer	21 (6,9%)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	18 (5,9%)
Alzheimer/demencia	17 (5,6%)
Insuficiencia cardíaca congestiva	16 (5,3%)
Enfermedad renal crónica	12 (3,9%)
Osteoporosis	12 (3,9%)
Artritis reumatoide	10 (3,3%)
Enfermedad de Parkinson	7 (2,3%)
Arritmia cardíaca	5 (1,6%)
Enfermedad cerebrovascular	4 (1,3%)
Anemia	4 (1,3%)

Fuente: elaboración de los autores.

sis, con 74,3%, seguido de fractura de cadera con 19,7% y necrosis avascular con 3,2% (fig. 1). En relación con las diferentes características de la cirugía, la cadera más operada fue la derecha, con 54,9%, el tipo de abordaje más utilizado fue posterolateral, con 96,4%, seguido de anterolateral, con 2,3%. Las prótesis más utilizadas fueron total, con 88,8%, y bipolar, con 11,2%. Las marcas de las prótesis fueron Exactech® 74,7%, Link® 14,5%, Johnson® 6,3%, Stryker® 2,3%, Corin® 1,6% y otras 0,7%. El 97,7% de los participantes tratados con artroplastia total de cadera recibió profilaxis antitrombótica, la media de tiempo quirúrgico fue de 137 min (DE 64,4), la media de sangrado quirúrgico fue de 375 cc (DE 193) y la media de días de estancia hospitalaria fue de cuatro (DE 4,7).

La incidencia global de complicaciones fue de 12,5% (incluyendo cualquier tipo de complicación sin importar el grado de severidad). Cada complicación fue agrupada teniendo en cuenta el nivel de severidad propuesto por Belmont et al.<sup>11</sup> en cuatro grupos, que incluyeron: sistémicas mayores (muerte, anemia que requirió transfusión, tromboembolismo pulmonar [TEP] y taquicardia ventricular), sistémicas menores (neumonía e infección del tracto urinario [ITU]), locales mayores (fractura periprotésica, luxación de la prótesis, infección de sitio operatorio profunda y lesión de nervio periférico) y locales menores (infección de sitio operatorio superficial y acortamiento de la extremidad); con lo cual se determinó una incidencia de complicaciones sistémicas mayores de 3%, sistémicas menores de 1,3%, locales mayores 7,2% y locales menores 2,3%.

La tabla 2 describe de forma específica la incidencia de complicaciones. Se observa una incidencia del 2% tanto para la luxación de la prótesis como para la infección del sitio operatorio, seguidas por la anemia severa y la infección profunda del sitio operatorio, cada una con una incidencia del 1,6%.



**Figura 1** Indicación de la artroplastia total de cadera.  
 Fuente: elaboración de los autores.

**Tabla 2** Incidencia de complicaciones en artroplastia total de cadera

Complicación	Incidencia
304 (100%)	
<i>Sistémicas mayores</i>	
Anemia severa	5 (1,6%)
Muerte	4 (1,3%)
Embolia pulmonar	1 (0,3%)
Taquicardia ventricular	1 (0,3%)
<i>Sistémicas menores</i>	
Infección del tracto urinario	2 (0,7%)
Neumonía	2 (0,7%)
<i>Locales mayores</i>	
Luxación de la prótesis	6 (2%)
ISO profunda	5 (1,6%)
Fractura periprotésica	4 (1,3%)
Lesión de nervio periférico	2 (0,7%)
Aflojamiento aséptico	2 (0,7%)
<i>Locales menores</i>	
Acortamiento de la extremidad	1 (0,3%)
ISO superficial	6 (2%)

ISO: infección de sitio operatorio.  
 Fuente: elaboración de los autores.

En relación con la necesidad de revisión, esta se observó en el 4,6% de los casos (14 de 304 pacientes). Las causas de revisión fueron las siguientes: luxación de la prótesis que no se pudo corregir con reducción cerrada en el 35,7% de los casos (5 de 14 pacientes), infección profunda del sitio

operatorio en el 35,7% de los casos (5 de 14 pacientes), aflojamiento aséptico en el 14,3% de los casos (2 de 14 pacientes) y fractura periprotésica en el 14,3% de los casos (2 de 14 pacientes).

### Análisis bivariado

Se realizó la comparación de variables en dos grupos: 38 participantes en el grupo de complicaciones y 266 participantes en el grupo sin complicaciones. La media de edad en el grupo de pacientes con artroplastia total de cadera que presento algún tipo de complicación fue de 66 años (DE 18,7) y en el grupo sin complicaciones fue de 67,1 años (DE 15,1), sin diferencia estadística significativa ( $p=0,686$ ). En el grupo con complicaciones, el 73,3% eran mujeres, mientras que en el grupo sin complicaciones, el 65% eran mujeres, sin diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,292$ ). Esto permitió concluir que los grupos eran homogéneos en relación con las variables de sexo y edad. Los factores de riesgo para complicaciones en artroplastia total de cadera en orden de fuerza de asociación (de mayor a menor) fueron: enfermedad coronaria RR 3,1 (IC 95% 1,6;5,8  $p=0,001$ ), Alzheimer/demencia RR 2,5 (IC 95% 1,1;5,7  $p=0,030$ ), fractura de cadera como indicación de la artroplastia RR 2,1 (IC 95% 1,1;3,8  $p=0,017$ ) y sangrado quirúrgico igual o mayor a 400 cc RR 1,9 (IC 95% 1,07;3,53  $p=0,026$ ) (tabla 3).

### Análisis multivariado

Como el estudio correspondió a una cohorte con determinación de incidencia acumulada y cálculo del riesgo relativo, se utilizó el modelo de regresión de Poisson (variable depen-

**Tabla 3** Análisis bivariado sobre factores de riesgo para complicaciones en artroplastia total de cadera

Variable	Complicaciones (38)	Sin complicaciones(266)	RR	IC 95%	Valor p
Hipertensión arterial	23	144	1,2	0,6;2,6	0,459
Diabetes mellitus	4	30	0,9	0,3;2,4	0,891
Desnutrición	2	8	1,6	0,4;5,8	0,466
Peso normal	15	95	1,1	0,6;2,1	0,652
Sobrepeso	12	118	0,6	0,3;1,1	0,136
Obesidad	9	45	1,4	0,7;2,8	0,307
Insuficiencia cardiaca congestiva	4	12	2,1	0,8;5,2	0,120
Enfermedad coronaria	10	21	3,1	1,6;5,8	0,001
Arritmia cardiaca	1	4	1,6	0,2;9,5	0,609
Enfermedad cerebrovascular	1	3	2,0	0,3;11,3	0,447
Enfermedad renal crónica	3	9	2,0	0,7;5,8	0,182
EPOC	4	14	1,8	0,7;4,6	0,198
Enfermedad de Parkinson	1	6	1,1	0,1;7,2	0,885
Hipotiroidismo	6	48	0,8	0,3;1,9	0,734
Artritis reumatoide	2	8	1,6	0,4;5,8	0,466
Osteoporosis	1	11	0,6	0,0;4,3	0,656
Alzheimer/demencia	5	12	2,5	1,1;5,7	0,030
Anemia	1	3	2,0	0,3;11,3	0,447
Cáncer	1	20	0,3	0,0;2,5	0,266
Coxartrosis	24	202	0,5	0,3;1,0	0,091
Displasia de cadera	0	8	—	—	0,279
Fractura de cadera	13	47	2,1	1,1;3,8	0,017
Necrosis avascular	1	9	0,7	0,1;5,2	0,808
Lateralidad derecha	23	144	1,2	0,6;2,3	0,459
Abordaje posterolateral	36	257	0,6	0,1;2,4	0,562
Abordaje anterolateral	1	6	1,1	0,1;7,2	0,885
Prótesis total	31	239	0,5	0,2;1,1	0,130
Prótesis bipolar	7	27	1,7	0,8;3,7	0,130
Prótesis Exactech	30	197	1,2	0,6;2,6	0,517
Prótesis Johnson	0	19	—	—	0,089
Prótesis Link	7	37	1,3	0,6;2,8	0,460
Prótesis Corin	0	5	—	—	0,394
Prótesis Smith	0	1	—	—	0,705
Prótesis Stryker	0	7	—	—	0,312
Tiempo quirúrgico igual o mayor a 130 min	20	143	0,9	0,5;1,7	0,896
Sangrado igual o mayor a 400 cc	21	97	1,9	1,07;3,53	0,026
Profilaxis antitrombótica	37	260	0,8	0,1;5,4	0,885

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Fuente: elaboración de los autores.

diente categórica, la cual corresponde a la incidencia global de complicaciones), se incluyeron todas las variables que fueron analizadas en el análisis bivariado (tanto las que presentaron significancia estadística como las variables con valor representativo teórico) y se aceptó el modelo porque el índice de desviación/ grados de libertad es de 0,066 ( $< 1$ ). Los factores que presentaron asociación como factores de riesgo para complicaciones en artroplastia total de cadera fueron: fractura de cadera como indicación de la artroplastia total, enfermedad coronaria y el sangrado quirúrgico igual o mayor a 400 cc. El uso de las prótesis Exactech®, Johnson®, Corin® y Stryker® fue un factor protector. Todas estas prótesis correspondieron a vástagos estándar no cementados (tabla 4).

## Discusión

La revisión del reemplazo de cadera conlleva a un mayor riesgo de complicaciones, riesgo de sangrado, estancias hospitalarias más prolongadas y mayores costos financieros para los sistemas de salud<sup>12</sup>. En Estados Unidos, se han reportado tasas de revisión en reemplazo de cadera de hasta el 17,5% de los casos, mientras que en Europa estas tasas alcanzan hasta el 6,4% tras cinco años de seguimiento<sup>13</sup>. En este estudio se observó una tasa de revisión del 4,6%. Páez et al., reportaron una tasa menor de revisión posterior a la artroplastia total de cadera, con una incidencia del 2,7%<sup>14</sup>. La luxación de la prótesis de cadera es la principal causa de revisión en los Estados Unidos, incrementando



**Tabla 4** Análisis multivariado y factores asociados a complicaciones en artroplastia total de cadera

Variable	RR Ajustado	IC 95% Límite inferior	IC 95% Límite superior	Valor p
Edad igual o mayor a 70 años	0,998	0,910	1,096	0,971
Sexo masculino	1,062	0,972	1,162	0,184
Hipertensión arterial	0,978	0,890	1,075	0,646
Diabetes mellitus	0,943	0,818	1,087	0,417
Desnutrición	1,031	0,799	1,331	0,812
Peso normal	1,003	0,884	1,138	0,962
Sobrepeso	0,954	0,846	1,075	0,440
Obesidad	1	.	.	.
Insuficiencia cardíaca congestiva	0,909	0,700	1,180	0,472
Enfermedad coronaria	1,313	1,067	1,616	0,010
Arritmia cardíaca	0,916	0,641	1,308	0,628
Enfermedad cerebrovascular	1,064	0,746	1,519	0,732
Enfermedad renal crónica	1,011	0,811	1,261	0,920
EPOC	1,142	0,955	1,366	0,145
Enfermedad de Parkinson	0,918	0,690	1,221	0,556
Hipotiroidismo	0,964	0,862	1,078	0,521
Artritis reumatoide	1,020	0,813	1,281	0,862
Osteoporosis	0,891	0,709	1,118	0,318
Alzheimer/demencia	1,118	0,918	1,362	0,267
Anemia	1,094	0,756	1,583	0,634
Cáncer	0,869	0,732	1,032	0,110
Coxartrosis	1,096	0,850	1,413	0,482
Displasia de cadera	1,031	0,708	1,501	0,875
Fractura de cadera	1,335	1,004	1,775	0,047
Necrosis avascular	1	.	.	.
Lateralidad derecha	1,011	0,929	1,101	0,799
Abordaje posterolateral	0,828	0,584	1,175	0,291
Abordaje anterolateral	0,789	0,483	1,288	0,343
Prótesis total	1,138	0,955	1,356	0,150
Prótesis bipolar	1	.	.	.
Prótesis Exactech	0,554	0,316	0,971	0,039
Prótesis Johnson	0,447	0,246	0,815	0,009
Prótesis Link	0,575	0,323	1,025	0,061
Prótesis Corin	0,417	0,221	0,787	0,007
Prótesis Smith	0,512	0,192	1,367	0,182
Prótesis Stryker	0,474	0,250	0,898	0,022
Tiempo quirúrgico igual o mayor a 130 min	0,980	0,892	1,077	0,670
Sangrado quirúrgico igual o mayor a 400 cc	1,110	1,012	1,218	0,028
Profilaxis antitrombótica	1,006	0,736	1,375	0,971

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

En cursiva, factores que presentaron asociación con diferencia estadística significativa (valor p menor a 0,05).

Fuente: elaboración de los autores.

los costos económicos en un 300%<sup>15</sup>. La tasa de luxación en esta investigación fue del 2%, lo cual es comparable con los datos reportados en la literatura, donde se ha observado una incidencia entre el 0,2% y el 5%<sup>16</sup>.

La infección periprotésica es una complicación severa de la artroplastia total de cadera<sup>17</sup>, siendo causa de múltiples cirugías de revisión y tratamientos antibióticos a largo plazo, afectando negativamente a los pacientes, aumentando los periodos de inmovilidad, el número de reingresos a los servicios de urgencias y comprometiendo la calidad de vida<sup>18</sup>. Según Franceschini et al., la infección profunda es una complicación asociada a una mayor morbilidad y su incidencia es cercana al 2%<sup>19</sup>; en este estudio se identificó una incidencia similar del 1,6%. Según Papagrigorakis et al., la fractura peri-

protésica se observa en el 14% de los pacientes tratados con artroplastia total de cadera y osteoporosis, lo que se traduce en pérdida de la función, mayor dolor y morbimortalidad<sup>20</sup>. En contraste con sus resultados, el presente estudio identificó una incidencia de fractura periprotésica del 1,3%; sin embargo, no se realizó estratificación según la presencia o ausencia de osteoporosis, lo cual podría explicar las discrepancias. El daño a los nervios periféricos es una complicación poco frecuente en los pacientes con reemplazo de cadera. Según Hasija et al., su incidencia es del 0,6% al 3,7%<sup>21</sup>, los resultados descritos son consistentes con la incidencia de lesión del nervio periférico observada en la presente investigación, la cual fue del 0,7%. Según el estudio de Zeng et al., que incluyó a 210.450 participantes tratados con reemplazo

total de cadera, se identificó una tasa de mortalidad del 2,6 al 2,9% en los primeros 30 días después de la cirugía<sup>22</sup>; su registro muestra una mayor tasa de mortalidad en comparación con los resultados de esta investigación donde se observó una tasa del 1,3%.

La enfermedad coronaria es un factor de riesgo reconocido que conduce a peores resultados quirúrgicos en cirugía ortopédica<sup>23</sup>; en la artroplastia de cadera, la enfermedad cardíaca se asocia con estancias hospitalarias más prolongadas, mayores tasas de reingreso y mayor mortalidad<sup>24,25</sup>. En este estudio se identificó a la enfermedad coronaria como factor de riesgo para complicaciones en artroplastia total de cadera; resultados similares fueron reportados por Edwards et al., quienes también identificaron a la enfermedad cardíaca como factor de riesgo para complicaciones posterior a la artroplastia de cadera<sup>23</sup>. Una revisión sistemática publicada por Stibolt et al., informó de un mayor riesgo de complicaciones en pacientes con fractura de cadera que fueron tratados con artroplastia<sup>26</sup>. Esto respalda los resultados del presente trabajo de investigación, donde se observó que la fractura de cadera como indicación de la artroplastia total es un factor de riesgo para complicaciones. La pérdida significativa de sangre durante la artroplastia total de cadera puede aumentar la tasa de transfusión de sangre<sup>27</sup>, lo que afecta negativamente los resultados quirúrgicos y aumenta la incidencia de complicaciones<sup>28</sup>, en esta investigación se documentó al sangrado quirúrgico igual o mayor a 400 cc como factor de riesgo para complicación de la artroplastia.

## Conclusión

Los factores de riesgo para complicaciones en artroplastia total de cadera fueron: fractura de cadera como indicación de artroplastia total, enfermedad coronaria y sangrado quirúrgico igual o mayor a 400 cc.

## Nivel de evidencia

Nivel de evidencia II.

## Consideraciones éticas

Este estudio se realizó conforme a los estándares éticos reconocidos por la Declaración de Helsinki y la Resolución 008430 de 1993, y cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Institución. No fue necesaria la firma de consentimiento informado debido a la naturaleza retrospectiva de la investigación y a la obtención de datos a partir de los registros clínicos.

## Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Torini AP, Barsotti CE, Andrade RM, Nali LHDS, Ribeiro AP. Effect of Total Hip Arthroplasty with Ceramic Acetabular Component on Clinical Radiographic and Functional Parameters in Older Patients with Hip Osteoarthritis: Two-Year Follow-Up. *J Clin Med*. 2023;12:670, <http://dx.doi.org/10.3390/jcm12020670>.
2. Patel I, Nham F, Zalikha AK, El-Othmani MM. Epidemiology of total hip arthroplasty: demographics, comorbidities and outcomes. *Arthroplasty*. 2023;5:2, <http://dx.doi.org/10.1186/s42836-022-00156-1>.
3. Lung BE, Donnelly M, Callan K, McLellan M, Amirhekmah A, McMaster WC, et al. Preoperative Malnutrition and Metabolic Markers May Predict Periprosthetic Fractures in Total Hip Arthroplasty. *Arthroplast Today*. 2023;19:101093, <http://dx.doi.org/10.1016/j.artd.2022.101093>.
4. Hung CC, Chen KH, Chang CW, Chen YC, Tai TW. Salvage total hip arthroplasty after failed internal fixation for proximal femur and acetabular fractures. *J Orthop Surg Res*. 2023;18:45, <http://dx.doi.org/10.1186/s13018-023-03519-9>.
5. Bäcker HC, Wu CH, Kienzle A, Perka C, Gwinner C. Mechanical failure of total hip arthroplasties and associated risk factors. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2023;143:1061-9, <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-022-04353-0>.
6. Pathak N, Bovonratwet P, Purtill JJ, Bernstein JA, Golden M, Grauer JN, et al. Incidence, Risk Factors, and Subsequent Complications of Postoperative Hematomas Requiring Reoperation After Primary Total Hip Arthroplasty. *Arthroplast Today*. 2022;19:101015, <http://dx.doi.org/10.1016/j.artd.2022.08.008>.
7. Cieremans D, Shah A, Slover J, Schwarzkopf R, Mef-tah M. Trends in Complications and Outcomes in Patients Aged 65 Years and Younger Undergoing Total Hip Arthroplasty: Data From the American Joint Replacement Registry. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 2023;7:e22.00256, <http://dx.doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-22-00256>.
8. Sweerts L, Dekkers PW, van der Wees PJ, van Susante JLC, de Jong LD, Hoogeboom TJ, et al. External Validation of Prediction Models for Surgical Complications in People Considering Total Hip or Knee Arthroplasty Was Successful for Delirium but Not for Surgical Site Infection, Postoperative Bleeding, and Nerve Damage: A Retrospective Cohort Study. *J Pers Med*. 2023;13:277, <http://dx.doi.org/10.3390/jpm13020277>.
9. Li G, Yu F, Liu S, Weng J, Qi T, Qin H, et al. Patient characteristics and procedural variables are associated with length of stay and hospital cost among unilateral primary total hip arthroplasty patients: a single-center retrospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023;24:6, <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-022-06107-w>.
10. Cushner F, Agnelli G, FitzGerald G, Warwick D. Complications and functional outcomes after total hip arthroplasty and total knee arthroplasty: results from the Global Orthopaedic Registry (GLORY). *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2010;39 9 Suppl:22-8.
11. Belmont PJ Jr, Goodman GP, Hamilton W, Waterman BR, Bader JO, Schoenfeld AJ. Morbidity and mortality in the thirty-day period following total hip arthroplasty: risk factors and incidence. *J Arthroplasty*. 2014;29:2025-30, <http://dx.doi.org/10.1016/j.artd.2014.05.015>.
12. Mahadevan D, Challand C, Keenan J. Revision total hip replacement: predictors of blood loss, transfusion requirements, and length of hospitalisation. *J Orthop Traumatol*. 2010;11:159-65, <http://dx.doi.org/10.1007/s10195-010-0105-z>.
13. Escallón GR, Nossa JM, Ojeda RR, Osuna JN, Segura O. Revisión de artroplastia total de cadera en el Hospital de San José y el Hospital Infantil Universitario de San José (2009-2012): frecuencia de la reinterven-

- ción y la mortalidad. *Rev Col Or Tra.* 2017;31:27–33, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccot.2017.01.001>.
14. Páez GR, Nossa JM, Pesantez R. Complicaciones tempranas en la artroplastía total primaria de la cadera. *Rev Col Ort Tra.* 2006;21:43–9.
  15. Rowan FE, Benjamin B, Pietrak JR, Haddad FS. Prevention of Dislocation After Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2018;33:1316–24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2018.01.047>.
  16. Dargel J, Oppermann J, Brüggemann GP, Eysel P. Dislocation following total hip replacement. *Dtsch Arztebl Int.* 2014;111(51–52):884–90, <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2014.0884>.
  17. Renard G, Laffosse JM, Tibbo M, Lucena T, Cavaignac E, Rouvillain JL, et al. Periprosthetic joint infection in aseptic total hip arthroplasty revision. *Int Orthop.* 2020;44:735–41, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-019-04366-2>.
  18. Ahmed SS, Begum F, Kayani B, Haddad FS. Risk factors, diagnosis and management of prosthetic joint infection after total hip arthroplasty. *Expert Rev Med Devices.* 2019;16:1063–70, <http://dx.doi.org/10.1080/17434440.2019.1696673>.
  19. Franceschini M, Sandiford NA, Cerbone V, Araujo LCT, Kendoff D. Defensive antibacterial coating in revision total hip arthroplasty: new concept and early experience. *Hip Int.* 2020;30 1\_suppl:7–11, <http://dx.doi.org/10.1177/1120700020917125>.
  20. Papagrigorakis E, Galanis A, Vlachos C, Vavourakis M, Zachariou D, Vlamis J, et al. Periprosthetic fracture of total hip replacement in patients with osteopetrosis: A case presentation and review of literature. *J Frailty Sarcopenia Falls.* 2022;7:251–6, <http://dx.doi.org/10.22540/JFSF-07-251>.
  21. Hasija R, Kelly JJ, Shah NV, Newman JM, Chan JJ, Robinson J, et al. Nerve injuries associated with total hip arthroplasty. *J Clin Orthop Trauma.* 2018;9:81–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcot.2017.10.011>.
  22. Zeng C, Lane NE, Englund M, Xie D, Chen H, Zhang Y, et al. In-hospital mortality after hip arthroplasty in China: analysis of a large national database. *Bone Joint J.* 2019;101–B:1209–17, <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.101B10.BJJ-2018-1608.R1>.
  23. Edwards PK, Mears SC, Stambough JB, Foster SE, Barnes CL. Choices, Compromises, and Controversies in Total Knee and Total Hip Arthroplasty Modifiable Risk Factors: What You Need to Know. *J Arthroplasty.* 2018;33:3101–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2018.02.066>.
  24. Podmore B, Hutchings A, Skinner JA, MacGregor AJ, van der Meulen J. Impact of comorbidities on the safety and effectiveness of hip and knee arthroplasty surgery. *Bone Joint J.* 2021;103–B:56–64, <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.103B1.BJJ-2020-0859.R1>.
  25. Singh JA, Sloan J. Higher comorbidity, poor functional status and higher health care utilization in veterans with prevalent total knee arthroplasty or total hip arthroplasty. *Clin Rheumatol.* 2009;28:1025–33, <http://dx.doi.org/10.1007/s10067-009-1201-4>.
  26. Stibolt RD Jr, Patel HA, Huntley SR, Lehtonen EJ, Shah AB, Naranje SM. Total hip arthroplasty for posttraumatic osteoarthritis following acetabular fracture: A systematic review of characteristics, outcomes, and complications. *Chin J Traumatol.* 2018;21:176–81, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjtee.2018.02.004>.
  27. Patil A, Sephton BM, Ashdown T, Bakhshayesh P. Blood loss and transfusion rates following total hip arthroplasty: a multivariate analysis. *Acta Orthop Belg.* 2022;88:27–34, <http://dx.doi.org/10.52628/88.1.04>.
  28. Sizer SC, Cherian JJ, Elmallah RD, Pierce TP, Beaver WB, Mont MA. Predicting Blood Loss in Total Knee and Hip Arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 2015;46:445–59, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocl.2015.06.002>.