



# Perfil epidemiológico de las prótesis de revisión de cadera en un hospital de tercer nivel

## Epidemiological profile of hip revision prosthesis in a third-level hospital

Ricardo Rosas Merino,<sup>\*,‡,§</sup> Gerardo Millán Delgado,<sup>\*,‡,¶</sup> Jesús A Velasco Díaz,<sup>\*,‡,||</sup>  
Karen Braña Román,<sup>\*,‡,\*\*</sup> Carmen I Velázquez Monroy,<sup>\*,‡,‡‡</sup> Félix G Mora Ríos<sup>‡,§§</sup>

**Citar como:** Rosas MR, Millán DG, Velasco DJA, Braña RK, Velázquez MCI, Mora RFG. Perfil epidemiológico de las prótesis de revisión de cadera en un hospital de tercer nivel. Acta Med GA. 2026; 24 (1): 30-35. <https://dx.doi.org/10.35366/122156>

### Resumen

**Introducción:** la artroplastia de revisión de cadera supone una carga para la atención sanitaria, con un mayor grado de complejidad y un pronóstico menos favorable. Por lo tanto, es importante conocer las causas que nos llevan a reintervenir a nuestros pacientes. **Objetivo:** identificar las causas de cirugía de revisión de cadera en pacientes de un hospital de tercer nivel. **Material y métodos:** estudio transversal, retrospectivo y descriptivo para determinar la epidemiología de las prótesis de revisión de cadera. Se revisaron 42 expedientes en los que se identificó la edad, el sexo, la fecha de la artroplastia primaria, el diagnóstico para la cirugía de revisión, el lado de la cadera afectada y la fecha de la cirugía de revisión. **Resultados:** se hizo una selección de pacientes postoperados de prótesis de revisión, donde la causa más frecuente de reintervención es el aflojamiento aséptico con 27 (64.2%), seguido de las fracturas periprotésicas con siete (16.6%). La edad promedio fue de 62.2 años, con predominio del sexo femenino. Resaltó una mayor tasa de falla temprana (64.2%). **Conclusión:** a diferencia de la bibliografía internacional se observa una mayor cantidad de casos reintervenidos de manera temprana, el aflojamiento aséptico y la fractura periprotésica son las dos principales causas.

**Palabras clave:** artroplastia de revisión de cadera, aflojamiento aséptico, fractura periprotésica, inestabilidad, infección periprotésica.

### Abstract

**Introduction:** hip revision arthroplasty represents a burden for healthcare systems due to its higher degree of complexity and less favorable prognosis. Therefore, understanding the causes that lead to reintervention in our patients is crucial. **Objective:** to identify the causes of hip revision surgery in patients from a tertiary care hospital. **Material and methods:** a cross-sectional, retrospective, and descriptive study was conducted to determine the epidemiology of hip revision prostheses. A total of 42 medical records were reviewed, identifying the patient's age, sex, date of primary arthroplasty, cause of revision surgery, side of the affected hip, and date of revision surgery. **Results:** a selection of postoperative patients with revision prostheses was analyzed. The most frequent cause of reintervention was aseptic loosening (64.2%), followed by periprosthetic fractures (16.6%). The average age was 62.2 years, with a predominance of female patients. Notably, there was a higher rate of early failure (64.2%). **Conclusion:** unlike international literature, a higher proportion of patients underwent sooner reintervention, with aseptic loosening and periprosthetic fractures being the two leading causes.

**Keywords:** revision hip prosthesis, aseptic loosening, periprosthetic fracture, instability, peri-prosthetic infection.

\* Residencia en ortopedia, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México. Ciudad de México, México.

‡ Servicio de Traumatología y Ortopedia, Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza", Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Ciudad de México, México.

ORCID:

§ 0009-0008-9027-5767

¶ 0009-0007-3643-4360

|| 0009-0004-6216-4155

\*\* 0009-0000-5316-0292

‡‡ 0009-0009-7936-7756

§§ 0000-0002-2985-9009

### Correspondencia:

Dr. Ricardo Rosas Merino

Correo electrónico: [ricardorosasmerino@gmail.com](mailto:ricardorosasmerino@gmail.com)

Recibido: 18-12-2024. Aceptado: 20-01-2025.

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



## INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de cadera primaria es una cirugía comúnmente realizada en todo el mundo, con la finalidad de tratar el dolor y la discapacidad causadas principalmente por condiciones degenerativas de la articulación coxofemoral, con una gran tasa de éxito y buena evolución. Durante este procedimiento, el cirujano reemplaza los componentes óseos afectados por implantes protésicos; sin embargo, tiene un tiempo de vida útil esperado.<sup>1-3</sup> El incremento de estas cirugías y de la esperanza de vida ha ocasionado que se necesiten revisiones de estos procedimientos de manera cada vez más frecuente.

La duración estimada de una prótesis de cadera primaria es aproximadamente de 10 a 15 años, aunque algunas sobrepasan este tiempo o, en otras, su duración puede ser mucho menor. Esto dependerá de diferentes factores relacionados con el paciente, el material con el cual esté hecha la prótesis e, incluso, con la técnica quirúrgica utilizada.<sup>1-4</sup>

La artroplastia de revisión de cadera supone una cirugía con un mayor grado de complejidad, lo que aumenta los tiempos quirúrgicos y la cantidad de sangrado. Además, tiene un pronóstico menos favorable que la artroplastia primaria, debido a que es realizada en una población más añosa y que presenta un mayor número de comorbilidades. En México, no hay registros publicados que analicen las causas de artroplastia de revisión de cadera. Sin embargo, en el ámbito internacional se han realizado reportes que resaltan como causas principales el aflojamiento aséptico, la inestabilidad y las infecciones periprotésicas en ese orden.<sup>4,5</sup>

Por lo tanto, se vuelve importante conocer los motivos que conducen a reintervenir a estos pacientes, evaluando la incidencia de las causas en nuestro centro médico. Una vez delimitando las causas, podremos tratar y prevenir la necesidad de realizar este procedimiento que conlleva un gran riesgo, así como reducir costos de hospitalización y tratamiento a las instituciones.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, transversal y descriptivo, con la finalidad de determinar las causas por las cuales se realizan cirugías de revisión de cadera en pacientes que fueron operados en el Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza", en los que se aborda la edad, el sexo, la fecha de la artroplastia primaria, la causa de la cirugía de revisión, el lado de la cadera afectada y la fecha, mediante la investigación de expedientes y pacientes comprendidos en el periodo del 01 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2023.

Los criterios de inclusión son: pacientes de ambos sexos y de cualquier edad con antecedente de cirugía de revisión de cadera, expediente clínico completo abarcando autorización y firma de consentimiento informado. Nuestros criterios de exclusión fueron casos con abandono al tratamiento quirúrgico o no derechohabientes al ISSSTE. Por último, nuestro criterio de eliminación fueron aquéllos con expediente clínico incompleto, no encontramos necesaria alguna otra restricción puesto que el tamaño de la muestra fue a conveniencia y las variables recabadas fueron vaciadas en un instrumento de recolección y codificadas en Excel 2013 para su análisis estadístico, el cual se hizo con frecuencias relativas y absolutas para variables cualitativas, mientras que las variables cuantitativas fueron representadas con la media y la desviación estándar, utilizando el paquete estadístico SPSS v26.0.

## RESULTADOS

Nuestro universo de estudio fueron 42 pacientes, a los cuales se les realizó cirugía de revisión de cadera entre el 1 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2023, los cuales representan 3.15% de 1,330 prótesis primarias de caderas colocadas en el mismo periodo. Dentro de nuestro estudio se encontró que 22 (52.3%) fueron prótesis primarias híbridas y 20 (47.3%) fueron no cementadas. Se dividieron las causas principales de cirugía de revisión en las siguientes: aflojamiento séptico y aséptico, inestabilidad, fractura periprotésica y otros (dolor, fatiga de material de osteosíntesis).

Del total de casos revisados, la causa más frecuente de cirugía de revisión de cadera fue el aflojamiento aséptico con 27 (64.2%), de este grupo 14 (51.8%) fueron prótesis primarias híbridas y 13 (48.2%) fueron no cementadas, seguido de las fracturas periprotésicas con siete (16.6%), donde 57.1% fueron artroplastias primarias híbridas y 42.9% no cementadas, y reportándose el grupo de otros como la causa menos frecuente con dos (4.7%), que fueron prótesis primarias híbridas (*Figura 1*).

Acerca de las causas de revisión de prótesis de cadera con respecto al sexo, a pesar de que el número de mujeres intervenidas fue casi el doble comparado con los hombres, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas, a excepción de la relación entre ser hombre y sufrir una fractura periprotésica, con cinco casos (11.9%),  $p = 0.031$  (*Figura 2*).

Con respecto a la edad de los pacientes, se encontró una media de  $62.2 \pm 13.6$  años, y, de acuerdo con el sexo, se observa un mayor número de mujeres, 27 (64.2%) con una edad media al momento de la cirugía de revisión de  $61.5 \pm 13$  años, comparado con un total de 15 hombres (35.8%), con una edad media de  $63.6 \pm 14.9$  años. También se encuentra un predominio del lado izquierdo, 23 (54.7%) con respecto al derecho con 19 (45.2%) (*Tabla 1*).

El tiempo promedio en que se realizó la colocación de la prótesis primaria y la necesidad de la cirugía de revisión es de 4.5 años, encontrándose pacientes con la necesidad de realizar una reintervención dentro de los primeros cinco años, denominando 27 (64.2%) pacientes con falla temprana y 15 (35.8%) con falla tardía, o sea, aquéllos que se reintervienen cinco años después de la artroplastia primaria. Encontrando en ambos casos al aflojamiento aséptico y la fractura periprotésica como dos primeras causas, a diferencia de lo reportado en el ámbito internacional (Figura 3).

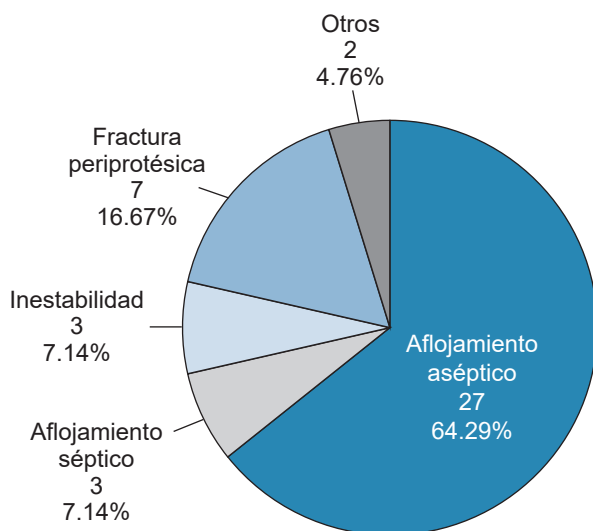
## DISCUSIÓN

La cirugía de reemplazo de cadera ha sido una intervención ortopédica altamente exitosa, que ha mejorado la calidad de vida de millones de personas en todo el mundo, con una duración estimada de 10 a 15 años aproximadamente, esperando que su grado de actividades diarias se mantenga similar o igual al momento previo a la cirugía. Sin embargo, en casos excepcionales, surgen complicaciones que requieren la revisión de ésta.<sup>1,4,6,7</sup>

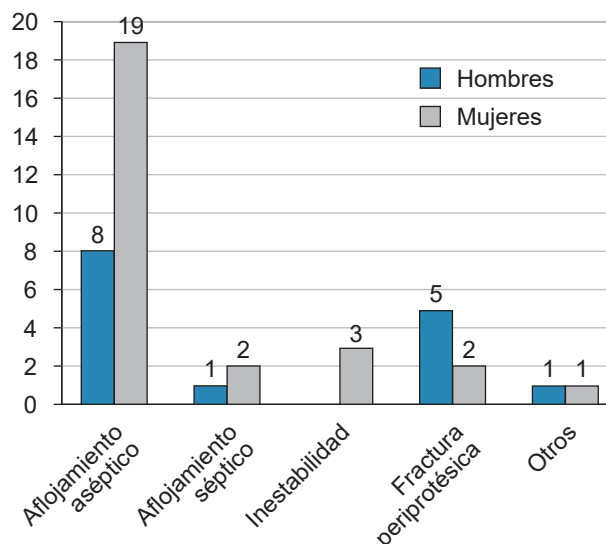
Logramos percibir que, al igual que el resto del mundo, existe un aumento en el número de cirugías de revisión a lo largo de los años, realizándose 19 de las 42 intervenciones entre el año 2022-2023.

Según estudios, dentro de las causas principales del fracaso de la artroplastia primaria de cadera, están el aflojamiento aséptico, la inestabilidad y la infección. Existen otras causas posibles menos frecuentes.<sup>4,5,8</sup> En nuestro estudio, consideramos cinco causas como las principales: los grupos de aflojamiento séptico y aséptico, inestabilidad,

**Figura 1:** Causa de revisión. Gráfico de pastel de la causa de revisión de prótesis de cadera.



**Figura 2:** Comparación de las causas de revisión de cadera en pacientes hombres y mujeres.



fracturas periprotésicas y otros, donde se incluyen dolor y uso de algún material de osteosíntesis.

Hemos encontrado que nuestras causas principales de revisión son el aflojamiento aséptico y la fractura periprotésica, a diferencia de la bibliografía internacional, donde se reporta una mayor incidencia en aflojamiento aséptico, inestabilidad e infección periprotésica (Figura 1).<sup>4-6,8-12</sup>

Se ha determinado que el aflojamiento aséptico es un proceso en el que un grupo de osteoclastos va fagocitando micropartículas, las cuales pueden generarse por desgaste del material de la prótesis, provocando el estímulo fundamental para la osteólisis, creando, así como su nombre lo indica, un aflojamiento de los componentes protésicos.<sup>13,14</sup> En un estudio realizado en México se encontró que en el Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS, se realizan en promedio 800 artroplastias anuales, y entre 10 y 12% de los procedimientos quirúrgicos son recambios por aflojamiento protésico de cadera.<sup>15</sup> En nuestra investigación se aprecia que sigue siendo la principal causa de revisión (64.2%), resultados similares a los demostrados por Ulrich S. (51.9%) y Grieco F. (52.9%).<sup>4,12</sup> Con respecto a las demás variables, se observa una edad media de 61.9 años y una mayor incidencia en el sexo femenino (70.3%), sin tomar en cuenta el peso, la edad o alguna otra comorbilidad. También apreciamos que la mayor parte de esta complicación se presentó de manera temprana, antes de los cinco años posteriores a la artroplastia primaria (66.6%) (Tabla 2).

Como segunda causa de revisión, encontramos la fractura periprotésica (16.6%), a diferencia de otros autores, donde se ubica en cuarta o quinta causa más frecuen-

te.<sup>1,4,5,8,12,16</sup> Se aprecia una clara incidencia en el sexo masculino (71.4%) así como una edad media de 63 años. Asimismo, representa un alto porcentaje dentro del grueso de pacientes en nuestro estudio (11.9%). Podemos notar que la mayoría dentro de este grupo se presenta dentro del grupo de falla temprana (57.1%) (Tabla 2).

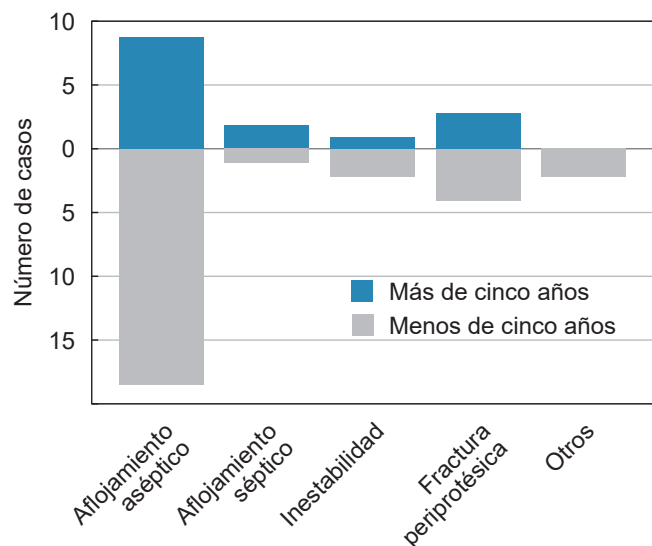
La inestabilidad se puede interpretar como la luxación o subluxación de la prótesis. Las principales causas de inestabilidad incluyen la posición de la prótesis, la técnica quirúrgica, el abordaje quirúrgico, los cuidados postoperatorios y los factores de riesgo asociados con el paciente.<sup>11,17,18</sup> Algunos autores refieren que la inestabilidad es la segunda causa más frecuente de revisión y la primera de reintervención de prótesis primaria en los primeros años.<sup>4-6,8,12,19</sup> Nuestro estudio presenta hallazgos diferentes, donde la inestabilidad representa la tercera causa de revisión (7.1%), presentándose, en su mayoría, de manera temprana (66.6%). Sin embargo, no logra representar las primeras causas de reintervención por fallo temprano del implante.

La infección periprotésica suele ser una de las complicaciones postoperatorias más frecuentes e importantes.<sup>7,20</sup> Cuando se sospecha de un proceso infeccioso, a través del cuadro clínico más los estudios de imagen o laboratorio, se debe confirmar con al menos dos cultivos positivos.<sup>21,22</sup> El tratamiento debe ser multidisciplinario y constará de dos pilares: el uso de antibióticos y el tratamiento quirúrgico, basado en lavado y desbridamiento.<sup>23,24</sup> La infección periprotésica, junto con la inestabilidad, representa nuestra tercera causa más frecuente de revisión (7.1%), semejante a las revisiones realizadas por Ulrich S. (15.6%), Bozic K. (14.8%) y Grieco F. (14.8%). Sin embargo, a diferencia de ellos, la encontramos representada por un porcentaje mucho menor al resto.

Al revisar los fallos tempranos, o aquéllos reintervenidos dentro de los primeros cinco años después de la

artroplastia primaria, nos encontramos con un mayor porcentaje (64.2%). Dentro de esta sección se encuentran principalmente aquéllos diagnosticados con aflojamiento aséptico (66.6%) y fractura periprotésica (14.8%) en segundo lugar, siendo diferente a otros reportes, donde se encuentra el aflojamiento aséptico e inestabilidad como dos primeras causas de revisión temprana.<sup>4</sup> De igual manera, en nuestros casos reintervenidos de manera tardía (35.8%), nos encontramos con aflojamiento aséptico (60%) y fractura periprotésica (20%) como principales causas, en contraste con aflojamiento séptico, inestabilidad e infección periprotésica reportadas en otras investigaciones.<sup>19,25</sup>

**Figura 3:** Comparación de las causas de revisión de cadera en pacientes con tiempo menor y mayor a cinco años.



**Tabla 1:** Análisis de la edad de los pacientes en cada cirugía y al tiempo de rescate con respecto al sexo.

Variable	Media $\pm$ DE	Mediana	Mínimo-Máximo
Edad 1 CX (años)	57.71 $\pm$ 15.15	58	26-85
Hombres	58.67 $\pm$ 17.62	65	26-85
Mujeres	57.19 $\pm$ 13.92	56	32-85
Edad 2 CX (años)	62.29 $\pm$ 13.61	66	34-87
Hombres	63.60 $\pm$ 14.96	70	38-85
Mujeres	61.56 $\pm$ 13.04	62	34-87
IT-CX (años)	4.57 $\pm$ 4.72	3	0-20
Hombres	4.93 $\pm$ 4.35	3	0-12
Mujeres	4.37 $\pm$ 4.98	3	0-20

DE = Desviación Estándar. Edad 1 CX = edad de primera cirugía. Edad 2 CX = edad de segunda cirugía. IT-CX = intervalo de tiempo entre ambas cirugías.

Tabla 2: Edades y número de pacientes al momento de la reintervención con respecto a la causa.

	Hombres	Mujeres	Media general	Mínimo-Máximo	Hombres	Mujeres	General
Aflojamiento aséptico	62.38	61.74	61.93	38.00-87.00	8	19	27
Aflojamiento séptico	66.00	61.50	63.00	55.00-68.00	1	2	3
Inestabilidad	0.00	51.67	51.67	34.00-66.00	0	3	3
Fractura periprotésica	60.8	68.50	63.00	39.00-79.00	5	2	7
Otros	85.00	74.00	79.50	74.00-85.00	1	1	2

CONCLUSIONES

La artroplastia de revisión de cadera es uno de los procedimientos ortopédicos de mayor complejidad. Esta intervención, dependiendo del estado clínico del paciente, tiende a ser más riesgosa, invasiva y costosa. En este estudio, las causas más frecuentes identificadas fueron el aflojamiento aséptico y las fracturas periprotésicas.

Al percatarnos del alto índice de revisiones secundarias a fracturas periprotésicas, que es mucho mayor que el grueso de revisiones internacionales,<sup>4,7,8,11,19</sup> es necesario buscar un mejor apego postoperatorio en nuestros pacientes, asegurándonos de que cuenten con una adecuada red de apoyo para su recuperación y rehabilitación, un correcto control de sus enfermedades crónicas asociadas y comorbilidades, y realizar todas las medidas profilácticas necesarias para reducir el riesgo de caídas en el adulto mayor, con la finalidad de disminuir la incidencia de fallos.

Los hallazgos de esta investigación nos permiten poner en manifiesto nuestra propensión a posibles fallos, logrando así modificar nuestro comportamiento, mejorando la atención y seguimiento del paciente, así como tratar de perfeccionar las técnicas quirúrgicas empleadas, logrando con ello cambiar los resultados clínicos. Además, tomando este estudio como partida, podemos investigar a detalle los factores de riesgo involucrados en nuestras causas de artroplastia de revisión de cadera con la finalidad de reducirlas.

REFERENCIAS

1. Nucete-Gallego B. Revisiones de artroplastia de cadera: motivos y componentes protésicos implicados. *Panorama Actual del Medicamento*. 2014; 38 (377): 921-924.

2. Gómez-García F. Historia y desarrollo de la artroplastia de cadera. Una visión de sus aciertos, fallas y enseñanzas. (Primera parte). *Acta Ortop Mex*. 2021; 35 (4): 369-383.

3. González MJJ, Ramírez SB. Corta reseña de la historia de la artroplastia de cadera. *Orthotips*. 2021; 17 (2): 112-120.

4. Ulrich SD, Seyler TM, Bennett D, Delanois RE, Saleh KJ, Thongtrangan I et al. Total hip arthroplasties: what are the reasons for revision? *Int Orthop*. 2008; 32 (5): 597-604.

5. Capón-García D, López-Pardo A, Alves-Pérez MT. Causes for revision surgery in total hip replacement. A retrospective epidemiological analysis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2016; 60 (3): 160-166.

6. Parilla FW, Hannon CP, Pashos GE, Gresham KJ, Clohisy JC. Outcomes of revision total hip arthroplasty in patients 60 years and younger. *Iowa Orthop J*. 2023; 43 (2): 38-44.

7. Longo UG, Papalia R, Salvatore G, Tecce SM, Jedrzejczak A, Marozzi M et al. Epidemiology of revision hip replacement in Italy: a 15-year study. *BMC Surg*. 2022; 22 (1): 355. doi: 10.1186/s12893-022-01785-8.

8. Bozic K, Kurtz S, Lau E, Ong K, Vail TP, Berry DJ. The epidemiology of revision total hip arthroplasty in the United States. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91 (1): 128-133.

9. Rueda-Escallón G, Nossa JM, Romo-Ojeda R, Napoleón-Osuna J, 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 reintervención y la mortalidad. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2017; 31 (1): 27-33.

10. Upfill-Brown A, Hsiue PP, Sekimura T, Patel JN, Adamson M, Stavrakis AI. Instability is the most common indication for revision hip arthroplasty in the United States: national trends from 2012 to 2018. *Arthroplast Today*. 2021; 11: 88-101.

11. Feng X, Gu J, Zhou Y. Primary total hip arthroplasty failure: aseptic loosening remains the most common cause of revision. *Am J Transl Res*. 2022; 14 (10): 7080-7089.

12. Grieco F, Pinto A, Jiménez F. Revisión de artroplastia total de cadera: epidemiología en base a 10 años de experiencia. *Rev Venez Cir Ortop Traumatol*. 2015; 47 (2).

13. Reyes de la Parra V. Aflojamiento aséptico en la prótesis total de cadera. *Orthotips*. 2019; 15 (4): 206-213.

14. Mesías de Concepción S, Blanco SM, Barrio MJ, Moussallem J. Enfermedad por micropartículas en prótesis de cadera de larga evolución. *Nuevo Hospital*. 2023; 19 (1): 63-67.

15. Cabrera-Escamilla JA. Estudio clínico de aflojamiento protésico en pacientes del Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" [Tesis de licenciatura, Instituto Mexicano del Seguro Social]. México: Repositorio Universitario UNAM; 2024. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000329285/3/0329285.pdf>

16. Sauri-Arce JCA, Azcona-Cervera R. Fracturas periprotésicas de cadera. *Acta Ortop Mex*. 2014; 28 (2): 77-81.

17. Fernández-Fairen M, Hernández-Vaquero D, Murcia-Mazón A, Querales-Leal V, Torres-Pérez AI, Murcia-Asensio A. Inestabilidad de la artroplastia total de cadera. Una aproximación desde los criterios de la evidencia científica. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2011; 55 (6): 460-475.

18. Hernández-Téllez I, García-Andino J, Palmieri-Bouchan R, Áviles-Jiménez PE, Estrada-Hernández IN. Complicaciones en artroplastia total de cadera con prótesis doble movilidad: experiencia en un



- hospital de tercer nivel. *Acta Ortop Mex.* 2025; 39 (1): 2-7. doi: 10.35366/118845.
19. Bains SS, Dubin JA, Salib CC, Monárrez R, Remily E, Hameed D et al. The epidemiology of the revision total hip arthroplasty in the United States from 2016 to 2022. *Arthroplast Today.* 2024; 30: 101517. doi: 10.1016/j.artd.2024.101517.
20. Zeng ZJ, Yao FM, He W, Wei QS, He MC. Incidence of periprosthetic joint infection after primary total hip arthroplasty is underestimated: a synthesis of meta-analysis and bibliometric analysis. *J Orthop Surg Res.* 2023; 18 (1): 610.
21. JY Jenny, J Gaudias. Principe du traitement de l'infection osseuse. *Encycl méd-chir.* 2000; 44 (1): 1-10.
22. Parvizi J, Tan TL, Goswami K, Higuera C, Della Valle C, Chen AF et al. The 2018 definition of periprosthetic hip and knee infection: an evidence-based and validated criteria. *J Arthroplasty.* 2018; 33 (5): 1309-1314.e2.
23. Jenny JY. Specificities of total hip and knee arthroplasty revision for infection. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2020; 106 (1S): S27-S34.
24. Gutiérrez-Zúñiga D, Manrique-Succar J, Restrepo C, Parvizi J, Eduardo-Manrique J. Infecciones periprotésicas de cadera y rodilla: diagnóstico y manejo. Revisión de conceptos actuales. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 2017; 31 (2): 87-92.
25. Schwartz AM, Farley KX, Guild GN, Bradbury TL Jr. Projections and epidemiology of revision hip and knee arthroplasty in the United States to 2030. *J Arthroplasty.* 2020; 35 (6S): S79-S85. doi: 10.1016/j.arth.2020.02.030.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a [editorial.actamedica@saludangeles.mx](mailto:editorial.actamedica@saludangeles.mx)