



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v10i18.0846>

INFECCIÓN PERIPROTÉSICA DE CADERA: DIAGNÓSTICO, TOMA DE MUESTRAS Y DECISIÓN TERAPÉUTICA

PERIPROSTHETIC HIP INFECTION: DIAGNOSIS, SAMPLE COLLECTION, AND THERAPEUTIC DECISION

Macias-Narvaez Kevin Eduardo ¹; Hidalgo-Eguiguren Andrés Felipe ²; Gaibor-Ramos Paula Estefanía ³; Navarro-Reyes Emilia Salomé ⁴; Pauta-Cango Gabriela Eloísa ⁵

¹ Médico General, Machala. El Oro, Ecuador.

Correo: kevinmaciasnarvaez2@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-3745-1647>

² Médico Postgradista, Universidad de las Américas. Quito, Ecuador.

Correo: andreshidalgo9@yahoo.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-8716-7187>

³ Médico General, Clínica Moderna. Quito, Ecuador.

Correo: pauly77-@hotmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-1625-3793>

⁴ Médico General. Quito, Ecuador.

Correo: emilianavarro00@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-5417-114X>

⁵ Médico General, Hospital General Manuel Ygnacio Monteros. Loja, Ecuador.

Correo: gabyepc@hotmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-3313-5616>

Resumen

La infección periprotésica de cadera representa una de las complicaciones más complejas de la artroplastia total de cadera y exige una integración rigurosa de criterios clínicos, séricos, sinoviales, microbiológicos e intraoperatorios para orientar una decisión terapéutica racional. Se presenta un caso prototipo con fines académicos de una paciente de 69 años con artroplastia total de cadera izquierda realizada tres años antes por coxartrosis primaria, que consultó por dolor inguinal progresivo y deterioro funcional de cuatro meses de evolución, sin fístula evidente. Los estudios séricos mostraron proteína C reactiva de 38 mg/L y velocidad de sedimentación globular de 72 mm/h. La aspiración articular, efectuada tras suspensión de antibióticos por dos semanas, evidenció 18 600 leucocitos/ μ L, 89% de polimorfonucleares, esterasa leucocitaria positiva y cultivo positivo para *Staphylococcus epidermidis* sensible a metilicina. Dada la cronicidad del cuadro, el aflojamiento radiológico de los componentes y la alta probabilidad de biopelícula madura, se indicó revisión en dos tiempos. Se obtuvieron cinco muestras profundas intraoperatorias de sitios anatómicos distintos; cuatro de cinco cultivos y la histopatología confirmaron infección. Tras resección protésica, colocación de espaciador articulado con antibiótico y tratamiento antimicrobiano dirigido, se realizó reimplante diferido con evolución favorable. A los 12 meses, la paciente permanecía sin recurrencia clínica ni radiológica, con recuperación funcional satisfactoria. El caso ilustra la relevancia del diagnóstico multimodal, de la toma sistemática de muestras y de la individualización de la estrategia quirúrgica.

Palabras claves: infección periprotésica; cadera; artroplastia total de cadera; diagnóstico; cultivos; revisión protésica.

Abstract

Periprosthetic hip infection is one of the most challenging complications after total hip arthroplasty and requires rigorous integration of clinical, serum, synovial, microbiological, and intraoperative findings to support rational therapeutic decision-making. We present an academic prototype case of a 69-year-old woman who had undergone left total hip arthroplasty three years earlier for primary osteoarthritis and presented with progressive groin pain and functional deterioration over four months, without a sinus tract. Serum testing showed a C-reactive protein level of 38 mg/L and an erythrocyte sedimentation rate of 72 mm/h. Hip aspiration, performed after a two-week

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 16 de diciembre de 2025.

Fecha de aceptación: 25 de febrero de 2026.

Fecha de publicación: 25 de marzo de 2026.



antibiotic-free interval, showed 18,600 leukocytes/ μ L, 89% polymorphonuclear cells, positive leukocyte esterase, and culture growth of methicillin-susceptible *Staphylococcus epidermidis*. Because of the chronic course, radiographic loosening, and likely mature biofilm, a two-stage revision strategy was selected. Five deep intraoperative samples were obtained from different anatomical sites; four of five cultures and histopathology supported infection. After prosthesis removal, placement of an antibiotic-loaded articulating spacer, and targeted antimicrobial therapy, delayed reimplantation was performed with a favorable outcome. At 12 months, the patient remained free of clinical or radiographic recurrence and had satisfactory functional recovery. This prototype case highlights the value of multimodal diagnosis, standardized specimen collection, and individualized surgical planning.

Keywords: periprosthetic joint infection; hip; total hip arthroplasty; diagnosis; cultures; revision arthroplasty.

1. Introducción

La infección periprotésica (IPP) de cadera constituye una de las complicaciones más graves de la artroplastia total de cadera por su asociación con fracaso del implante, reintervenciones, deterioro funcional, incremento de costos y elevada carga para el paciente y el sistema sanitario [1-4]. Su diagnóstico sigue siendo desafiante porque no existe una prueba única con sensibilidad y especificidad absolutas, y porque la presentación clínica puede variar de acuerdo con el tiempo de evolución, la virulencia del microorganismo y la exposición previa a antibióticos [1-4].

Las definiciones diagnósticas contemporáneas enfatizan un enfoque multimodal. La definición basada en evidencia propuesta en 2018 para IPP de cadera y rodilla y

la posterior validación multicéntrica de la definición de la European Bone and Joint Infection Society (EBJIS) demostraron que la integración de hallazgos clínicos, parámetros séricos, estudios del líquido sinovial, cultivos e histopatología ofrece mayor precisión que cualquier prueba aislada [2,3].

En la práctica clínica, la proteína C reactiva y la velocidad de sedimentación globular continúan siendo pruebas iniciales ampliamente utilizadas; no obstante, la artrocentesis y el análisis del líquido sinovial ocupan un lugar central cuando persiste la sospecha de IPP. El recuento leucocitario, el porcentaje de polimorfonucleares y biomarcadores como alfa-defensina, calprotectina y esterasa leucocitaria pueden aumentar el rendimiento diagnóstico dentro de un algoritmo estructurado [4,5,8].



La calidad de la toma de muestras condiciona de forma decisiva el diagnóstico microbiológico. Las recomendaciones disponibles desaconsejan los hisopados superficiales y favorecen la obtención de múltiples muestras profundas periprotésicas, idealmente alrededor de cinco, con incubación suficiente cuando el microorganismo es desconocido. Siempre que la situación clínica lo permita, el uso de antibióticos debe diferirse hasta la obtención de cultivos para reducir el riesgo de falsos negativos [1,4,6,7].

Desde el punto de vista terapéutico, la elección entre desbridamiento, antibióticos y retención del implante (DAIR), revisión en un tiempo o revisión en dos tiempos debe individualizarse. Los factores determinantes incluyen la cronología de la infección, la estabilidad protésica, el estado de las partes blandas, el microorganismo implicado, el perfil de susceptibilidad y la condición general del huésped. DAIR puede ser útil en infecciones agudas con implantes estables; la revisión en un tiempo es aceptable en pacientes seleccionados; y la revisión en dos tiempos continúa

siendo una estrategia frecuente en infección crónica, gérmenes multirresistentes o compromiso importante de tejidos blandos y hueso [1,9-12].

El objetivo del presente manuscrito es presentar un caso prototipo de infección periprotésica de cadera y discutir, a la luz de la evidencia contemporánea, el proceso diagnóstico, la estrategia de toma de muestras y la justificación de la decisión terapéutica.

2. Caso Clínico

Información clínica inicial

Paciente femenina de 69 años, con antecedente de artroplastia total primaria no cementada de cadera izquierda realizada tres años antes por coxartrosis primaria avanzada. Entre sus antecedentes relevantes constaban diabetes mellitus tipo 2 controlada con antidiabéticos orales, hipertensión arterial y obesidad grado I. Consultó por dolor inguinal progresivo y claudicación de la marcha de cuatro meses de evolución, con acentuación del dolor nocturno y limitación para subir escaleras durante las tres semanas

previas. No refería traumatismo reciente ni foco infeccioso a distancia. Había recibido amoxicilina/ácido clavulánico por siete días de manera ambulatoria, sin mejoría sostenida; el antibiótico fue suspendido dos semanas antes del estudio invasivo. Al examen físico se observó cicatriz quirúrgica consolidada, sin drenaje ni fístula, discreto aumento de temperatura local, dolor con la movilización pasiva y marcha asistida con bastón. La puntuación funcional inicial en la escala de Harris fue de 42 puntos.

Evaluación diagnóstica

Los exámenes de laboratorio mostraron hemograma sin leucocitosis franca (8 900 leucocitos/ μ L; neutrófilos 68%), proteína C reactiva de 38 mg/L y velocidad de sedimentación globular de 72 mm/h. La radiografía anteroposterior de pelvis y la proyección lateral de cadera evidenciaron líneas radiolúcidas periacetabulares y alrededor del componente femoral proximal, sugestivas de aflojamiento protésico. Tras un intervalo libre de antibióticos de 14 días, se realizó artrocentesis guiada por fluoroscopia,

obteniéndose 9 mL de líquido sinovial turbio. El análisis sinovial reportó 18 600 leucocitos/ μ L, 89% de polimorfonucleares y esterasa leucocitaria positiva (++)). El cultivo del líquido articular aisló *Staphylococcus epidermidis* sensible a meticilina a las 72 horas. En ausencia de fístula, pero con integración de hallazgos séricos, sinoviales, microbiológicos y radiológicos, el cuadro se consideró compatible con infección periprotésica crónica confirmada.

Procedimiento quirúrgico y toma de muestras

Se decidió tratamiento quirúrgico mediante el primer tiempo de una revisión en dos tiempos. La elección se fundamentó en la duración prolongada de los síntomas, el aflojamiento de los componentes, la probable consolidación de biopelícula madura y la menor probabilidad de éxito de una estrategia de desbridamiento con retención del implante. Durante el acto operatorio se constató membrana periprotésica inflamatoria, líquido turbio intraarticular y aflojamiento acetabular y femoral. Antes de iniciar



antibióticos intravenosos se obtuvieron cinco muestras profundas de sitios anatómicos diferentes: pseudocápsula, interfaz acetabular, interfaz femoral, sinovial profunda y tejido membranoso adicional del canal femoral. No se utilizaron hisopados superficiales. El estudio histopatológico mostró inflamación aguda compatible con infección periprotésica, con más de cinco neutrófilos por campo de gran aumento en múltiples áreas. Cuatro de las cinco muestras cultivaron *Staphylococcus epidermidis* sensible a meticilina con el mismo patrón de susceptibilidad. Se realizó resección de ambos componentes, desbridamiento exhaustivo y colocación de espaciador articulado de cemento cargado con vancomicina y gentamicina.

Tratamiento antimicrobiano y evolución

El manejo antimicrobiano empírico inicial, instaurado después de la toma de muestras, consistió en vancomicina y cefazolina. Una vez conocido el aislamiento y el antibiograma, el esquema se ajustó

a cefazolina intravenosa 2 g cada 8 horas asociada a rifampicina 600 mg/día, con duración total de seis semanas. La evolución clínica fue favorable, con desaparición del dolor en reposo, adecuada cicatrización de la herida y descenso progresivo de los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva 6 mg/L y velocidad de sedimentación globular 24 mm/h al final del tratamiento). Ocho semanas después de completar la antibioticoterapia, y tras reevaluación clínica e imagenológica, se realizó el segundo tiempo con reimplante protésico. Durante esta cirugía no se evidenció pus macroscópica y las muestras obtenidas fueron negativas. En el seguimiento de 12 meses posterior al reimplante, la paciente permanecía afebril, sin dolor inflamatorio ni signos de recurrencia, con prótesis estable en los controles radiográficos y mejoría funcional hasta 86 puntos en la escala de Harris.

Tabla 1. Línea de tiempo clínica del caso

Momento	Hallazgo / intervención	Comentario clínico
Cirugía índice	ATC primaria no cementada de cadera izquierda, 36 meses antes	Indicada por coxartrosis primaria avanzada
Inicio de síntomas	Dolor inguinal y claudicación durante 4 meses	Sin fístula; progresión a limitación funcional importante
Valoración inicial	PCR 38 mg/L, VSG 72 mm/h; aspiración: 18 600 leuc/μL, PMN 89%	Alta sospecha de IPP crónica; cultivo sinovial positivo
Cirugía de revisión	Primer tiempo de revisión en dos tiempos con espaciador	Cronicidad, aflojamiento protésico y biopelícula probable
Seguimiento	12 meses después del reimplante	Sin recurrencia; prótesis estable; Harris Hip Score 86

Tabla 2. Muestras intraoperatorias del caso

#	Sitio	Estudio	Resultado	Interp.
1	Pseudocápsula	Cultivo/histo	S. epidermidis sensible a meticilina; histología inflamatoria	+
2	Interfaz acetab.	Cultivo/histo	S. epidermidis con antibiograma concordante	+
3	Interfaz femoral	Cultivo/histo	S. epidermidis con antibiograma concordante	+
4	Sinovial profunda	Cultivo/histo	Histología compatible; cultivo sin desarrollo	+
5	Tejido adicional	Cultivo/histo	S. epidermidis con antibiograma concordante	+

3. Resultados y discusión

La relevancia del caso prototipo radica en que la IPP de cadera rara vez puede confirmarse o descartarse con un solo hallazgo. Los criterios contemporáneos recomiendan integrar la clínica con marcadores séricos, análisis del líquido sinovial, microbiología e información intraoperatoria, especialmente en

presentaciones crónicas sin fístula, como la descrita en este manuscrito.

La aspiración articular sigue siendo una herramienta cardinal, sobre todo cuando los marcadores séricos son equívocos o la presentación no es floridamente séptica. Además del recuento leucocitario y del porcentaje de polimorfonucleares, biomarcadores sinoviales como alfa-



defensina, calprotectina o esterasa leucocitaria pueden mejorar la precisión diagnóstica cuando se interpretan dentro de un algoritmo multimodal y en el contexto de la definición utilizada como estándar de referencia [8,9]. Por ello, en casos complejos, la discusión multidisciplinaria entre ortopedia, infectología, microbiología y patología puede optimizar la lectura integral de los resultados.

Un aspecto central es la toma de muestras. La evidencia desaconseja los hisopados superficiales por su peor rendimiento diagnóstico y favorece las muestras profundas obtenidas en sitios anatómicos diferentes [4,7]. Asimismo, se ha descrito que aproximadamente cinco muestras y una incubación de al menos ocho días aumentan el rendimiento de los cultivos cuando el microorganismo es incierto [6]. En la práctica, esto implica una coordinación precisa entre el equipo quirúrgico y el laboratorio, así como la suspensión previa de antibióticos siempre que la estabilidad clínica del paciente lo permita [1,4].

La decisión terapéutica debe individualizarse según la cronología

y el contexto biológico de la infección. En el caso prototipo presentado, la duración de los síntomas por varios meses, el aflojamiento radiológico de ambos componentes y la expectativa de biopelícula madura hicieron poco atractivo un DAIR y orientaron hacia una revisión en dos tiempos. Este abordaje sigue siendo una estrategia ampliamente utilizada en infecciones crónicas o cuando existen dudas sobre la estabilidad del implante, el estado de las partes blandas o la erradicación microbiológica con conservación protésica.

La literatura comparativa disponible sugiere que las tasas de reinfección de las revisiones en uno y dos tiempos pueden ser similares en poblaciones seleccionadas, pero la heterogeneidad de los estudios impide extrapolar un algoritmo único para todos los pacientes [12]. Por ello, en el caso descrito, la elección de [DAIR/revisión en un tiempo/revisión en dos tiempos] se consideró apropiada por [justificación concreta del caso: duración corta/larga de síntomas, estabilidad o aflojamiento, microorganismo y susceptibilidad,

calidad de partes blandas, comorbilidades, fracaso previo].

Entre las principales enseñanzas del caso prototipo se encuentran: a) la necesidad de mantener un alto índice de sospecha frente a dolor persistente y deterioro funcional en una cadera protésica, aun sin fístula; b) la importancia de respetar, cuando es factible, un intervalo libre de antibióticos antes de la aspiración para optimizar el rendimiento microbiológico; c) el valor de obtener múltiples muestras profundas de sitios distintos antes del inicio de antimicrobianos; y d) la conveniencia de vincular la decisión quirúrgica con la cronicidad del cuadro, la estabilidad del implante y el microorganismo aislado.

4. Conclusiones

La infección periprotésica de cadera exige un diagnóstico multimodal, ya que ningún examen aislado tiene rendimiento suficiente para sustituir la integración clínica, sérica, sinovial, microbiológica e histopatológica.

La toma adecuada de múltiples muestras profundas y la evitación de hisopados superficiales son

determinantes para mejorar el rendimiento microbiológico y sustentar la terapéutica definitiva.

La elección entre DAIR, revisión en un tiempo y revisión en dos tiempos debe individualizarse según el tiempo de evolución, la estabilidad protésica, las partes blandas, el microorganismo y las características del huésped.

Bibliografía

1. Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, Lew D, Zimmerli W, Steckelberg JM, et al. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2013;56(1):e1-e25.
2. 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.
3. Sousa R, Ribau A, Alfaro P, Burch MA, Ploegmakers J, McNally M, et al. The European Bone and Joint Infection Society definition of periprosthetic joint infection is meaningful in



- clinical practice: a multicentric validation study with comparison with previous definitions. *Acta Orthop.* 2023;94:8-18.
4. Della Valle C, Parvizi J, Bauer TW, Dicesare PE, Evans RP, Segreti J, et al. Diagnosis of periprosthetic joint infections of the hip and knee. *J Am Acad Orthop Surg.* 2010;18(12):760-70.
5. American Academy of Orthopaedic Surgeons. *Diagnosis and Prevention of Periprosthetic Joint Infections Clinical Practice Guideline.* Rosemont (IL): AAOS; 2019.
6. Kheir MM, Tan TL, Ackerman CT, Modi R, Foltz C, Parvizi J. Culturing Periprosthetic Joint Infection: Number of Samples, Growth Duration, and Organisms. *J Arthroplasty.* 2018;33(11):3531-3536.e1.
7. Aggarwal VK, Higuera C, Deirmengian G, Parvizi J, Austin MS. Swab cultures are not as effective as tissue cultures for diagnosis of periprosthetic joint infection. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(10):3196-203.
8. Vale JS, Castelo FS, Barros BS, Ribau AC, Carvalho AD, Sousa RJG. Synovial Fluid Biomarkers for the Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection-A Systematic Review and Meta-Analysis of Their Diagnostic Accuracy According to Different Definitions. *J Arthroplasty.* 2023;38(12):2731-2738.e3.
9. Argenson JN, Arndt M, Babis G, Battenberg A, Budhiparama N, Catani F, et al. Hip and Knee Section, Treatment, Debridement and Retention of Implant: Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections. *J Arthroplasty.* 2019;34(2S):S399-S419.
10. Longo UG, De Salvatore S, Bandini B, Lalli A, Barillà B, Budhiparama NC, et al. Debridement, antibiotics, and implant retention (DAIR) for the early prosthetic joint infection of total knee and hip arthroplasties: a systematic review. *J ISAKOS.* 2024;9(1):62-70.
11. Thakrar RR, Horriat S, Kayani B, Haddad FS. Indications for a single-stage exchange arthroplasty for chronic prosthetic joint infection: a systematic review. *Bone Joint J.* 2019;101-B(1 Supple A):19-24.
12. Goud AL, Harlianto NI, Ezzafzafi S, Veltman ES, Bekkers JEJ, van der Wal BCH. Reinfection rates after one- and two-stage revision surgery for hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2023;143(2):829-838.