

Osteomielitis por *Serratia marcescens* aislada en cabeza de fémur en adulto inmunocompetente. Reporte de caso y revisión de la literatura.

Osteomyelitis caused by *Serratia marcescens* isolated of the femur head in immunocompetent adult, a case report and bibliographic review.

Dr. Shamira Mohtar¹ 

Fecha de recepción: 13/03/24. Fecha de aceptación: 10/24.

Resumen

Introducción: la osteomielitis es una infección de los huesos y la médula ósea. Su etiología puede ocurrir por diseminación hematológica, infecciosas adyacentes o inoculación directa del germen. El *Staphylococcus aureus* es el germen principal con 80% respecto a otros micro-organismos. El tratamiento es bi-modal, debe enfocarse en el manejo médico coadyuvante, con antibioterapia, y en el quirúrgico, con el control del foco infeccioso. **Reporte de caso:** Masculino de 72 años que inicia enfermedad posterior a realización de artroresonancia, por dolor excesivo en cadera derecha que no cedía con analgésicos y se exacerbó en el tiempo. Fue hospitalizado y tratado en otro centro y en vista de no mejorar, y empeorarse el cuadro clínico, acude a nuestra consulta. Se indica tratamiento quirúrgico en 2 tiempos, con retiro de cabeza de fémur y colocación de espaciador de cemento con antibióticos. El germen aislado fue la *Serratia marcescens*. Posteriormente, en un segundo tiempo, se realizó artroplastia total de cadera definitiva. **Discusión:** la *Serratia marcescens* representa casi el 3% de casos de osteomielitis. Reside en el agua y está asociada a contaminación de insumos médicos u otros como lavabos de hospitales. Este caso es demostrativo del diagnóstico, manejo racional adecuado y resultados en infecciones articulares por gérmenes atípicos en pacientes inmunocompetentes. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (2): 120-126.**

Palabras Clave: Osteomielitis, Infecciones por *Serratia*, Infecciones, Artroplastia Total de Cadera, Articulación de la Cadera.

Nivel de evidencia: 4

Abstract

Introduction: Osteomyelitis is an infection of bones and bone marrow. Its etiology can occur due to hematogenous dissemination, adjacent infections or direct inoculation of the germ. *Staphylococcus aureus* is the main germ with 80% compared to other microorganisms. Treatment is bimodal, it should focus on adjuvant medical management, with antibiotic therapy, and surgery, with control of the infectious focus. **Case report:** 72-years-old male who started illness after performing arthroresonance, due to excessive pain in the right hip that did not subside with analgesics and worsened over time. He was hospitalized and treated in another center and in view of his clinical condition not improving and worsening, he came to our office. Surgical treatment is indicated in 2 stages, with removal of the femoral head and placement of a cement spacer with antibiotics. The isolated germ was *Serratia marcescens*. Subsequently, in a second stage, definitive total hip arthroplasty was performed. **Discussion:** *Serratia marcescens* represents almost 3% of osteomyelitis cases. It resides in water and is associated with contamination of medical or other supplies such as hospital sinks. This case demonstrates the diagnosis, adequate rational management and results in joint infections due to atypical germs in immunocompetent patients. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (2): 120-126.**

Key Words: Osteomyelitis, *Serratia* Infections, Infections, Hip Arthroplasty Replacement, Hip Joint.

Level of evidence: 4

Introducción

La osteomielitis es una afección inflamatoria, de origen infeccioso, de los huesos y la médula ósea; que puede ser aguda o crónica^{1,2}. Se le han documentado diversas etiologías, la más frecuente es la infección bacteriana por diseminación hematológica.

¹Especialista en Ortopedia y Traumatología. Fellowship en reemplazos articulares. Adjunto del Servicio de Traumatología del Hospital Clínico Centro Médico de Caracas.
Autor de correspondencia: Shamira Mohtar, email: mohtarshamira@gmail.com

Ocurre con mayor frecuencia en adultos masculinos, con una relación 2:1, respecto al sexo femenino, con una frecuencia que oscila entre 1.5% al 2%^{1,3}.

Anatopatológicamente, el establecimiento y proliferación del germen causal, en el lecho capilar, produce isquemia, edema, migración leucocitaria, hiperemia y congestión vascular, ocasionando aumento de la presión intramedular, que incrementa aún más la isquemia y ocasiona necrosis del tejido, para finalmente generar un absceso intramedular^{2,4}.

Además del *Staphylococcus aureus*, que representa 80% de los casos en pacientes pediátricos (4) y alrededor de 50% en pacientes adultos (5), se han descrito otros gérmenes causales, como el *Staphylococcus epidermidis* con 15%, *Escherichia coli* y *Finegolida magna* con 6%, y con menor frecuencia *Streptococcus dysgalactiae* o *pneumoniae*, *Enterococcus faecium*, *Corynebacterium striatum* y *Serratia marcescens* con poco más del 3% de los casos. Otras como la *Kingella kingae*, *Proteus mirabilis* y *Achromobacter xylosoxidans* se consideran. Igualmente, existe alto porcentaje de ocasiones en donde no se identifica el germen patógeno a través del cultivo, lo cual ocurre entre el 14,5% hasta 30% de los casos^{5,6}.

Su diagnóstico es clínico, para-clínico y anatomopatológico. La anamnesis es importante sobre todo en situaciones de inmunodepresión (VIH, SIDA, Leucemia, Diabetes, Addison, Lupus, Trastornos tiroideos, cáncer, entre otras) o bajo tratamiento farmacológico con el mismo efecto. Complementariamente se pueden

realizar estudios de laboratorio, cultivos, y estudios de imagen como radiografías, resonancia, tomografía, gammagrafías, entre otros. Los criterios diagnósticos de la osteomielitis son: 1. Cambios radiológicos, 2. Hemocultivo o cultivo óseo positivo, 3. Manifestaciones clínicas características para la enfermedad, y 4. Estudios anatomopatológicos (biopsia)^{1,3,4}.

Los laboratorios son muy útiles para la orientación diagnóstica, pero no son específicos. Puede haber o no leucocitosis, elevación de reactantes de fase aguda como la velocidad de sedimentación globular (VSG) y proteína C reactiva (PCR), sobre todo la PCR, que aumenta 8 horas después del inicio de la enfermedad y puede usarse para monitorear el tratamiento y su efectividad, con una sensibilidad informada del 95 al 98%^{4,7}. En caso de persistencia de PCR y VSG elevada puede ser candidato para drenaje quirúrgico por falla de tratamiento médico². La procalcitonina (PCT) es sensible en 85,2% de los casos y específica 87,3% para diferenciar la osteomielitis de enfermedades no infecciosas⁴.

Los hemocultivos pueden ser positivos en un 50% de los casos, sobre todo si es hematógena y afecta a las vértebras, clavícula, pubis y fémur.

La biopsia y cultivo de hueso se considera el mejor criterio para diagnóstico definitivo de esta enfermedad^{4,7} y su diferenciación con otras patologías.

En cuanto a los estudios de imagen, la radiografía simple es el método más económico y disponible, incluso en lugares remotos², permite visualizar signos

indirectos como la inflamación de partes blandas, así como cambios morfológicos (destrucción de hueso trabecular, cambios líticos o escleróticos mixtos, entre otros). La sensibilidad varía del 43 al 75% y la especificidad del 75 al 83%. No obstante, está aceptado que debe ser el primer estudio indicado en caso de sospecha de osteomielitis^{2,8}.

La tomografía computarizada (TC) permite detectar cambios óseos pequeños en etapas tempranas. La resonancia magnética nuclear (RMN) tiene una sensibilidad del 96% y especificidad del 81%. Es eficaz para detectar edema (primera manifestación anatomopatológica de la enfermedad), gas intraóseo, secuestros, abscesos, cambios inflamatorios tempranos e incluso evaluar con precisión el grado de afectación de la médula ósea y la relación con tejidos adyacentes como músculos, piel y tejido subcutáneo^{8,9}.

El tratamiento requiere un enfoque multidisciplinario. Se comienza con el manejo médico con antibióticos (ATB) de forma empírica dirigido al germen más frecuente según el grupo etario y características del paciente, hasta obtener el cultivo y antibiograma. El tratamiento con ATB puede ser de amplio espectro y prolongado dependiendo del caso, sin embargo, se considera co-adyuvante. La piedra angular del tratamiento es quirúrgico, ya sea para desbridamiento de hueso, abscesos y del tejido óseo necrótico; como para drenaje, reemplazo articular o amputación. La combinación de ambos manejos se recomienda para el tratamiento óptimo y racional. El manejo médico también debe incluir el control de las patologías asociadas^{1,3,7,10}.

Reporte de caso

Paciente masculino, de 72 años, quien acudió a consulta en febrero del año 2023, proveniente de otro centro hospitalario, por presentar dolor de fuerte intensidad 10/10 en la escala análoga del dolor, de carácter punzante localizado en cadera derecha, el cual aumenta progresivamente, sin mejoría con analgésicos orales o endovenosos; impidiendo la marcha y exacerbándose en cualquier posición y con cualquier movimiento.

Con respecto a los antecedentes, refiere diabetes mellitus tipo 2 no insulino-dependiente, controlada con antidiabéticos orales. No mantenía tratamiento inmunosupresor, ni antecedentes de patologías asociadas a inmunodeficiencias (VIH, SIDA, leucemias u otros). Antecedente quirúrgico de 10 años aproximadamente, por laminectomía lumbar descompresiva, resuelta sin complicaciones.

Había padecido una sola alza de temperatura, 39°C durante su enfermedad actual, en el otro centro hospitalario.

Al examen físico, dolor excesivo en su cadera derecha, el cual, durante la inspección médica, manifestó claramente a la realización de movimientos pasivos y activos, rotación, flexión y extensión de ésta.

En diciembre del 2022, al inicio de su enfermedad actual, asistió a consulta de traumatología en otro centro, refiriendo aproximadamente un año con lumbalgia de leve a moderada intensidad, punzante, que se irradiaba a ambas caderas, con predominio de cadera derecha, y atenuación

parcial a la automedicación de analgésicos tipo AINES. Se realizaron distintos estudios diagnósticos como RMN de columna lumbosacra, artroresonancia magnética de cadera derecha, electromiografía de miembros inferiores y radiografías de columna lumbosacra, y bilateral de rodillas y cadera.

En ese momento, se trató como una lumbalgia por discopatía L3 a S1 con radiculopatía compresiva L5-S1, pinzamiento femoroacetabular y lesión condrolabral por osteoartrosis moderada de cadera derecha (Figura 1). Por lo que indican tratamiento médico con AINES, gabapentinoides y fisioterapia.

Para enero del 2023, por no encontrar mejoría, y exacerbación progresiva del dolor en la cadera derecha, acudió a otro centro clínico hospitalario, en donde se ingresó. Los análisis de sangre evidenciaron neutrofilia 73,5% con linfopenia 12,6%, hiperglicemia 191 mg/dl, hipofosfatemia 2,4 mg/dl, y PCR elevada 22,8 mg/dl.

En la RMN de cadera derecha practicada se observó articulaciones coxofemorales de aspecto y configuración normal, en T2-Flair, áreas de colecciones adyacentes al músculo iliaco derecho, con cambios inflamatorios en planos musculares.

Se ingresó con los diagnósticos de: a) Piomiositis tropical de los músculos pélvicos y muslo derecho, b) Discopatía lumbar L4-L5 y c) Diabetes mellitus tipo 2 descompensada en hiperglicemia.

Se realizó hemocultivo que reportó *Serratia marcescens* multiresistente (MDR).

Por esta razón, fue llevado a quirófano para realizar artrotomía evacuadora de cadera derecha, con la extracción de 10 cc de líquido purulento el cual se le practicó cultivo y antibiograma, en donde se observó crecimiento del mismo microorganismo. Se mantuvo en tratamiento antibiótico con meropenem, tigeciclina por 15 días y amikacina por 11 días. Paralelamente, recibiendo tratamiento para el dolor con



Figura 1. Imágenes al inicio del cuadro clínico. (A) Radiografía de pelvis centrada en pubis: huesos ilíacos y techo acetabular de bordes irregulares y escleróticos, esclerosis de ambas caderas, disminución de la densidad mineral. (B) Radiografía de columna lumbar: rectificación de lordosis fisiológica, con cambios osteodegenerativos regionales. (C) RMN de columna lumbar: cambios discartróticos y espondiloartróticos con protrusión subarticular derecha de L2L3, abombamiento discal difuso de L3-L4 y L5-S1, protrusión central de L4-L5 que condiciona estrechez del canal medular. Cambios sugestivos a laminectomía lumbar L4L5, L5-S1. (G) Artroresonancia de cadera derecha: lesión condrolabral y pinzamiento femoroacetabular tipo pincer.

opiáceos, atenuando parcialmente el mismo, pero nunca en su totalidad.

Se realizaron controles de RMN de cadera derecha durante y posterior a tratamiento antibiótico dirigido, en los cuales se observa claro empeoramiento del cuadro clínico (figura 2), con extensos cambios de origen inflamatorio tipo quirúrgico a nivel de cadera y muslo derecho, nuevas colecciones en recto femoral, edema óseo en cresta iliaca derecha y a nivel de ceja acetabular y cabeza femoral, además evidencia de líquido intraarticular.

En analíticas de sangre anemia normocítica hipocrómica 10,5 g/dl, Leucocitos 5240 cel/mm³, neutropenia 48,5% con monocitosis

11,8% y eosinofilia 9,9%, reactantes de fase aguda elevados (con ligera mejoría de la PCR 3,5 mg/dl respecto a análisis de ingreso), hiperglicemia 114 mg/dl, nitrógeno ureico (BUN) elevado 32 mg/dl, hipoalbuminemia e hipertransaminasemia. Por lo que, posterior a fracaso de manejo médico durante 30 días, el paciente decide acudir a nuestro servicio para evaluación y conducta.

El 14 de febrero del 2023 se ingresó al área de hospitalización con los diagnósticos de: a) Osteomielitis de cabeza de fémur derecho por *Serratia marcescens* multirresistente, b) Diabetes mellitus tipo 2 descompensada en hiperglicemia, c) Discopatía lumbar L4-L5, d) Anemia ferropénica leve.

Se indicaron nuevos paraclínicos para comparar estudios previos, evidenciándose en RMN de cadera derecha componente inflamatorio/infeccioso importante a nivel de articulación coxofemoral derecha, con compromiso y edema es regiones musculares adyacente a dicha articulación y colecciones hacia la región de ilio-psoas aunado a necrosis avascular de cabeza fémur (figura 3).

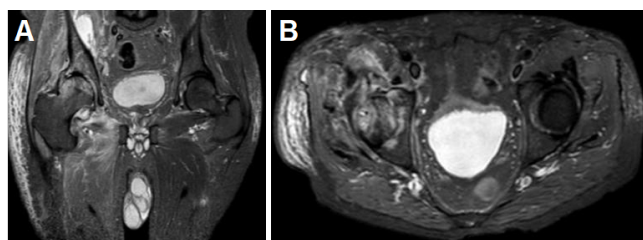


Figura 2. Imágenes al egreso de 1era Hospitalización: (A-B) RMN de cadera derecha: colecciones adyacentes al músculo iliaco derecho, con cambios inflamatorios en planos musculares del glúteo mayor y medio, femoral, abductor largo y vasto interno.



Figura 3. Imágenes al ingreso del servicio. (A,B,C) RMN de cadera derecha: componente inflamatorio/infeccioso en articulación coxofemoral derecha. Colecciones hacia región de ilio-psoas, edema en grupos musculares adyacentes, cresta iliaca, región acetabular, cabeza y cuello de fémur, con necrosis avascular la misma.

Resolución del caso

Se decidió realizar la resolución quirúrgica con un procedimiento de 2 tiempos quirúrgicos. Primer tiempo (21/03/23): se realizó abordaje lateral directo (Hardinge), luxación controlada de cadera derecha y corte a nivel de cuello femoral, limpieza quirúrgica, rimado de canal medular, más colocación de espaciador de cemento con antibiótico termoestable (vancomicina) (Figura 4A), se tomaron muestras para cultivo, antibiograma y se enviaron muestras a anatomía patológica de cabeza de fémur. Se realizó cierre de la herida por planos, colocación de drenaje tipo bombilla.

Segundo tiempo (19/05/23): 2 meses después, en antibioticoterapia dirigida en domicilio a través de catéter venoso medial, con meropenem y tigeciclina. Infectología autoriza reintervención quirúrgica. Se procede a retirar espaciador de cadera derecha, con toma de muestras para cultivos y corte fresco de canal medular de fémur, el cual es inspeccionado por anatomía patológica por corte congelado y tinción de gram, determinando tejido inflamatorio en ausencia de bacterias. Se

indicó la colocación de prótesis de revisión cotilo y cabeza de doble movilidad Dualis® y vástago de revisión, Equelon® cementado (Figura 4-B). Posteriormente se obtiene confirmación de cultivos y antibiogramas sin crecimiento bacteriano.

El paciente sobrelleva un postoperatorio inmediato satisfactorio, con dolor tolerable 4/10 en escala análoga del dolor, en la cadera derecha y movilidad adecuada, sin fiebre ni otro síntoma relevante. Realiza ejercicios de fisioterapia de manera exitosa y es egresado para cumplir postoperatorio en casa 3 días después de la intervención. A las 3 semanas de colocada prótesis definitiva, asistió a consulta con una muleta, buena movilidad, marcha y fuerza muscular apropiada; herida quirúrgica en excelentes condiciones, sin signos de flogosis. Se retiraron apósitos y grapas y se indicó mantener fisioterapia.

En la evaluación 3 meses después, el paciente acudió con buen ánimo, sin muletas, con marcha uniforme, buena fuerza muscular y herida quirúrgica completamente cicatrizada, cadera derecha con excelente movilidad, sin alteraciones y, sobre todo, sin dolor.

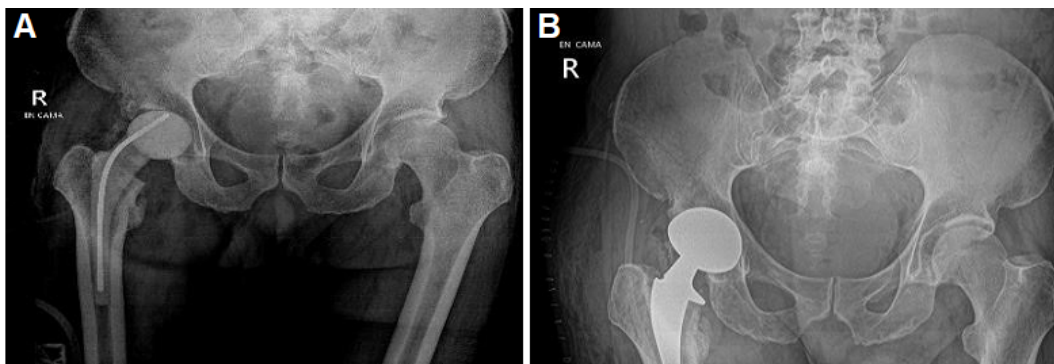


Figura 4. Imágenes postoperatorias de primer y segundo tiempo. (A) Presencia de espaciador de cemento de componente femoral derecho, gas en tejidos blandos. (B) Se evidencia de reemplazo de cadera derecha con buena relación articular coxofemoral.

Discusión

La *Serratia marcescens* es un bacilo gram negativo del grupo Enterobacteriaceae, oportunista principalmente, ya que rara vez es asociada a cuadros clínicos de este tipo, además se ha convertido en causa de infecciones intrahospitalarias ¹¹, sobre todo por contaminación de insumos médicos ¹². Siendo microorganismo causante de la osteomielitis aguda le proporciona ser rápidamente progresiva, evolucionando de forma destructiva si no se realiza el control del foco infeccioso de forma adecuada ^{11,12}.

El paciente no tenía condiciones patológicas que predispongan al desarrollo de esta patología, no obstante, fue sometido a procedimientos médicos mínimamente invasivos a nivel articular en la cadera derecha previo al empeoramiento clínico; lo que supone un riesgo alto por inoculación del germen, ya que la *Serratia* habita en el agua, lo que hace que los lavabos en los hospitales sean una fuente potencial ¹².

El tratamiento fue enfocado en el control del foco infeccioso, con exéresis de la cabeza femoral, estudios paraclínicos correspondientes para antibioticoterapia dirigida, colocación de espaciador de cemento con ATB, y posterior cirugía de reemplazo total de cadera definitiva. Cumpliendo así con el tratamiento médico y quirúrgico establecido ^{1,3,7,10}.

Referencias

- Gutiérrez F, Ramírez S, Navarro D. Revisión bibliográfica: Osteomielitis aguda: Un enemigo rápidamente destructivo. LATAM Rev Latinoam Cienc Soc Humanidades [Internet] 2023;4(2):3449–58. DOI: 10.56712/latam.v4i2.847
- Rojas M, Badilla J. Osteomielitis Aguda: Características Clínicas, Radiológicas y de Laboratorio. Med Leg Costa Rica [Internet] 2018;35(2):54-61.
- Bury D, Rogers T, Dickman M. Osteomyelitis: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician. 2021 Oct 1;104(4):395-402.
- Brenes M, Gómez N, Orozco D. Osteomielitis aguda: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. Rev Méd Sinerg [Internet] 2020;5(8):e554. DOI: 10.31434/rms.v5i8.554
- Zhang K, Bai Y zhe, Liu C, Liu S shan, Lu X xin, Yang R gong. Composition of pathogenic microorganism in chronic osteomyelitis based on metagenomic sequencing and its application value in etiological diagnosis. BMC Microbiol 2023;23(1):313.
- Cochard B, Habre C, Pralong-Guanziroli N, Gavira N, Di Laura Frattura G, Di Marco G, Steiger CN, De Coulon G, Dayer R, Ceroni D. Transphyseal Hematogenous Osteomyelitis: An Epidemiological, Bacteriological, and Radiological Retrospective Cohort Analysis. Microorganisms. 2023;11(4):894. DOI: 10.3390/microorganisms11040894.
- Momodu I, Savaliya V. Osteomyelitis. 2023 May 31. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- Aydingoz U. Imaging Osteomyelitis: An Update. RöFo - Fortschritte Auf Dem Geb Röntgenstrahlen Bildgeb Verfahr. abril de 2023;195(04):297-308.
- Dushyant G. Dobaría, Harris L. Cohen. Osteomyelitis Imaging. NCBI Bookshelf [Internet]. 2023; DOI: ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK594242/?report=printable
- Brunink E, Hoogervorst L, Steentjes K, Broekhuis D, De Boer M. Osteomyelitis caused by *Streptococcus intermedius* in immunocompetent adults — a case report and systematic literature review. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2023;42(9):1055-61.
- Hadid H, Usman M, Thapa S. Severe Osteomyelitis and Septic Arthritis due to *Serratia marcescens* in an Immunocompetent Patient. Case Rep Infect Dis 2015;2015:1-3.
- Rana A, Rabbani NUA, Wood S, McCorkle C, Gilkerson C. A Complicated Case of Vertebral Osteomyelitis by *Serratia Marcescens*. Cureus [Internet]. 4 de julio de 2020 [citado 1 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/33094-acomplicated-case-of-vertebral-osteomyelitis-by-serratia-marcescens>