

OSTEOMIELITIS CRÓNICA POR SERRATIA MARCESCENS MULTIDROGORESISTENTE BLEE POSITIVO Naidyd Gabriela Pillco Sanchez ¹

RESUMEN

La osteomielitis crónica es una infección ósea persistente y compleja que requiere un manejo multidisciplinario. Este caso describe a un paciente masculino de 39 años con antecedentes de fractura expuesta de tibia y peroné, tratado inicialmente con fijador externo y antibióticos empíricos tras reagudización en 2024. Posteriormente, se diagnosticó osteomielitis crónica reagudizada por *Serratia marcescens* BLEE positivo, resistente a múltiples antibióticos. Los hallazgos clínicos incluyeron dolor persistente, secreción purulenta y fiebre intermitente, apoyados por marcadores inflamatorios elevados, imágenes radiográficas con sequestratos óseos y pseudoartrosis, y cultivos microbiológicos. El tratamiento incluyó un cambio a ertapenem y vancomicina basado en antibiograma, combinado con cirugía para resección de tejido necrótico y estabilización ósea. Los desafíos clave fueron la resistencia antimicrobiana, la persistencia de biopelículas y el compromiso funcional. La intervención multidisciplinaria permitió la resolución de la infección, mejorando la calidad de vida del paciente. Este caso subraya la importancia de un diagnóstico temprano, el ajuste oportuno de terapias según cultivos y un abordaje integral que combine tratamiento antimicrobiano prolongado, cirugía y rehabilitación. Esto permite un control efectivo de la infección, prevención de recurrencias y optimización de la funcionalidad del miembro afectado..

Palabras clave: Osteomielitis, Infección, *Serratia marcescens*, Farmacorresistencia (Fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

Chronic osteomyelitis is a persistent and complex bone infection that requires a multidisciplinary approach. This case describes a 39-year-old male patient with a history of an open fracture of the tibia and fibula, initially treated with an external fixator and empirical antibiotics following reactivation in 2024. Subsequently, chronic osteomyelitis caused by *Serratia marcescens* ESBL-positive, resistant to multiple antibiotics, was diagnosed. Clinical findings included persistent pain, purulent discharge, and intermittent fever, supported by elevated inflammatory markers, radiographic evidence of bone sequester and pseudoarthrosis, and microbiological cultures. Treatment involved a switch to ertapenem, and vancomycin based on antibiotic susceptibility testing, combined with surgery for necrotic tissue resection and bone stabilization. Key challenges included antimicrobial resistance, biofilm persistence, and functional impairment. The multidisciplinary intervention achieved infection resolution, significantly improving the patient's quality of life. This case highlights the importance of early diagnosis, timely adjustment of therapies based on cultures, and an integrated approach combining prolonged antimicrobial treatment, surgery, and rehabilitation. Such a strategy enables effective infection control, prevention of recurrence, and optimization of the affected limb's functionality.

Keywords: Osteomyelitis, Infection, *Serratia marcescens*, Antimicrobial resistance (source: Mesh, NLM)

INTRODUCCIÓN

La osteomielitis crónica es una infección ósea persistente que se desarrolla como resultado de una infección bacteriana no tratada o inadecuadamente tratada. Es una patología que puede afectar tanto a adultos como a niños, y en muchos casos, tiene un curso lento y complicado, lo que lleva a que se convierta en una condición crónica. Esta enfermedad se caracteriza por la inflamación de los huesos y la médula ósea, con la formación de abscesos y la pérdida de la integridad ósea. Entre las bacterias más comunes responsables de la osteomielitis crónica, se encuentran *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Serratia marcescens*. Puede ser a consecuencia de una infección que no se resolvió en su fase aguda, o bien puede ser secundaria a fracturas óseas, cirugía ortopédica, o presencia de cuerpos extraños como prótesis o material de fijación. Algunos factores de riesgo adicionales incluyen diabetes mellitus, inmunosupresión, insuficiencia renal crónica, y enfermedades vasculares periféricas. En su forma crónica puede generar una respuesta inflamatoria prolongada, necrosis del hueso afectado, y en ocasiones, la formación de un seno fistuloso, lo que complica su tratamiento.(1,2)

El manejo hospitalario de la osteomielitis crónica se basa en un enfoque multidisciplinario que incluye tratamiento antibiótico agresivo y, en muchos casos, intervención quirúrgica para la debridación del tejido necrótico y la mejora del acceso al hueso infectado. El tratamiento antibiótico debe ser cuidadosamente dirigido según los resultados de los cultivos microbiológicos, y puede involucrar el uso de antibióticos intravenosos o, en algunos casos, terapia de antibióticos locales, como el uso de cemento con polimetilmetacrilato (PMMA) impregnado con antibióticos para alcanzar concentraciones terapéuticas en el sitio de infección.(2–4)

Además, el tratamiento quirúrgico para eliminar los focos de infección persistentes y reparar el daño óseo. En este sentido, los avances en la cirugía reconstructiva, como el uso de injertos óseos y técnicas de regeneración ósea, han permitido mejorar los resultados a largo plazo de los pacientes con osteomielitis crónica. Sin embargo, la rehabilitación y el seguimiento a largo plazo son cruciales para asegurar la resolución completa de la infección y la restauración de la funcionalidad del miembro afectado. (3,5)

Este enfoque integrado, que combina tratamiento , sigue siendo la piedra angular en el manejo de esta condición compleja, aunque se requieren más investigaciones sobre nuevas alternativas terapéuticas y sobre el desarrollo de estrategias más efectivas para su manejo a largo plazo. El objetivo del reporte es describir el manejo intrahospitalario de osteomielitis crónica por *Serratia marcescens* en un paciente masculino de 39 años en el Hospital Regional del Cusco.(1,4)

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 39 años, natural de Salvación, Manu en Madre de Dios, con antecedente de fractura expuesta de tibia y peroné derechos, operado en Puerto Maldonado con placa en marzo del 2023. Paciente refiere que en Octubre del 2023 tuvo dolor y secreción de pus, por tal motivo es referido a Cusco para manejo. Es atendido en enero del 2024, paciente refiere tratamiento ambulatorio en C.S. Mazuco. En el Hospital Regional le colocan un fijador externo y es hospitalizado por 30 días con tratamiento antibiótico. Se le da de alta con cierta mejoría. Paciente desde entonces se moviliza con muletas, a pesar una leve mejoría inicial refiere en agosto del 2024 secreción en herida, dolor y parestesias en pierna derecha; además de calor y fiebre intermitente motivo por el cual retorna al Hospital Regional y es internado en el servicio de traumatología el 09 de septiembre. Fue sometido a una cirugía el 18 de septiembre del 2024, se extrajo muestra para cultivo del canal intermedular de diáfisis de tibia derecha. Su tratamiento antibiótico consistía en vancomicina (1g/12hrs EV) + ceftazidima (2g/8hrs EV) a la espera de los resultados del cultivo y antibiograma, y de ser necesario rotar antibióticos. El 25 de septiembre paciente refiere no haber mejoría aparente por lo que se solicita interconsulta a infectología.

El paciente presenta una radiografía de la pierna derecha de vistas anteroposterior y lateral del 20 de agosto del 2024 donde se observa solución de continuidad en tibia en diáfisis con bordes de fractura radiopacos, con trazo transversal, leve desplazamiento en varo + recurvatum, múltiples zonas de secuestro óseo. Imagen radiolúcidas difusas en zona de canal de tibia. Peroné con zona de consolidación hipertrofica, con imagen radiopaca correspondiente a una placa 1/3 de caña. Dejando como diagnósticos presuntivos pseudoartrosis de tibia derecha y osteomielitis crónica reagudizada de tibia derecha.

Resultados de laboratorio: Los exámenes auxiliares no mostraron mayores variaciones a excepción de la Proteína C reactiva incrementada de 5.81 (0.00-5.00) el 11 de septiembre a 84.81 (0.00-5.00) el 23 de septiembre y VSG de 15 mm/hora el 11 de septiembre a 45 mm/hora el 23 de septiembre. Además, se le realizaron pruebas rápidas de descarte de VIH, Sífilis, HBsAg y Hepatitis C, las cuales dieron como resultado No Reactivo.

Los resultados del cultivo y antibiograma demostraron una infección por *Serratia marcescens* BLEE positivo; resistente a cefazolina, cefotaxima, piperacilina/tazobactam, cefoxitina, ceftazidima y amoxicilina/A. clavulánico; y sensible a cefepima, ertapenem, aztreonam, ampicacina y levofloxacina.

El tratamiento inicial tuvo que ser cambiado a ertapenem (1gr/24 hrs EV) y vancomicina (1gr/12 hrs EV) para que tuviera la efectividad esperada tomando en cuenta el cultivo y antibiograma previamente expuesto.

DISCUSIÓN

La osteomielitis crónica reagudizada de la tibia derecha en el paciente descrito constituye un desafío terapéutico complejo debido a varios factores: la presencia de una fractura expuesta previa, el desarrollo de pseudoartrosis, la formación de secuestros óseos, y la infección por un microorganismo resistente, *Serratia marcescens* BLEE positivo. Este caso refleja los retos asociados con el manejo de una infección ósea complicada y multidimensional, que requiere una estrategia terapéutica integral y personalizada.

El paciente presentó signos y síntomas clínicos característicos de osteomielitis crónica reagudizada, incluyendo dolor persistente, secreción purulenta, fiebre intermitente, calor local en la zona afectada, y una notable limitación funcional de la extremidad. Estas manifestaciones clínicas se complementaron con hallazgos auxiliares que corroboraron el diagnóstico:

- **Imágenes radiográficas:** Las radiografías revelaron alteraciones clásicas asociadas a osteomielitis, como zonas de secuestro óseo, imagen radiolúcida difusa en el canal de la tibia, pseudoartrosis y alteraciones mecánicas que complicaban la estabilidad estructural del hueso.
- **Marcadores inflamatorios:** Los niveles elevados de Proteína C reactiva (PCR) y velocidad de sedimentación globular (VSG) indicaron una inflamación activa y progresiva, confirmando la naturaleza crónica y reagudizada del cuadro.

- Cultivo microbiológico: Se identificó *Serratia marcescens* BLEE positivo, un patógeno oportunista con alta capacidad de formar biopelículas, lo que incrementó la complejidad del tratamiento al presentar resistencia a varias clases de antibióticos.

El tratamiento inicial incluyó un esquema empírico con vancomicina y ceftazidima, ajustado posteriormente con base en el antibiograma. La terapia definitiva con ertapenem y vancomicina fue adecuada para abordar la resistencia antimicrobiana y cubrir coinfecciones potenciales.(6,7)

- *Serratia marcescens* BLEE positivo: Este patógeno presenta una capacidad notable para evadir el sistema inmunológico mediante biopelículas y mecanismos de resistencia. La elección de ertapenem fue fundamentada en su eficacia contra BLEE, mientras que la vancomicina se utilizó para cubrir posibles Gram positivos involucrados.
- Terapia quirúrgica: La intervención quirúrgica fue fundamental para la resección de tejido desvitalizado y la eliminación de secuestros óseos. Además, el uso de un fijador externo permitió estabilizar la pseudoartrosis, facilitando la regeneración ósea y mejorando la funcionalidad del miembro afectado.

El caso destaca múltiples desafíos inherentes al manejo de la osteomielitis crónica:

1. Persistencia de la infección: A pesar del tratamiento inicial, los síntomas persistieron, probablemente debido a la formación de biopelículas que dificultaron la erradicación del patógeno.
2. Resistencia antimicrobiana: La infección por *Serratia* BLEE positivo redujo considerablemente las opciones terapéuticas, subrayando la importancia del antibiograma para guiar la selección de antibióticos.
3. Compromiso funcional: La pseudoartrosis y las alteraciones estructurales comprometieron la estabilidad de la tibia, afectando la capacidad del paciente para movilizarse y realizar actividades cotidianas.
4. Impacto sistémico: La infección prolongada y las cirugías repetidas tuvieron repercusiones en la calidad de vida del paciente, incluyendo dolor crónico y limitaciones psicológicas.

El manejo integral de la osteomielitis crónica requiere una colaboración estrecha entre infectólogos, traumatólogos y rehabilitadores. Este enfoque multidisciplinario debe incluir las siguientes estrategias para optimizar los resultados:

1. Monitoreo y ajuste terapéutico: Es fundamental realizar un seguimiento periódico de los marcadores inflamatorios y pruebas de imagen para evaluar la efectividad del tratamiento y realizar ajustes oportunos.
2. Terapia antimicrobiana prolongada: La combinación de antibioterapia parenteral inicial y transición a tratamiento oral dirigido permite maximizar la erradicación del patógeno y minimizar recaídas.
3. Rehabilitación integral: Un programa de fisioterapia y ejercicios controlados puede restaurar la funcionalidad del miembro afectado, mejorando la calidad de vida del paciente.
4. Prevención de recidivas: Se recomienda el uso de materiales impregnados con antibióticos, como cementos óseos o recubrimientos locales, para reducir el riesgo de reinfección.
5. Apoyo psicosocial: La osteomielitis crónica puede tener un impacto emocional significativo; el acceso a soporte psicológico podría ser beneficioso para la recuperación global del paciente.

Este caso resalta la necesidad de un diagnóstico temprano y un abordaje terapéutico oportuno y adaptado a las características individuales de cada paciente. En infecciones osteoarticulares complejas, el éxito depende de la integración de medidas clínicas, quirúrgicas y rehabilitadoras en un plan de manejo personalizado.(8–11)

CONCLUSIÓN

La osteomielitis es una infección ósea cuya principal complicación radica en su capacidad para volverse crónica, lo que puede llevar a una afectación significativa de la función del miembro afectado y, en consecuencia, de la calidad de vida del paciente. Este riesgo de cronicidad resalta la importancia de un diagnóstico temprano y preciso, que permita instaurar un tratamiento adecuado desde las primeras etapas de la enfermedad. Un manejo oportuno no solo mejora las probabilidades de recuperación, sino que también ayuda a reducir el número de recurrencias y las complicaciones a largo plazo asociadas con esta condición.

En los casos de osteomielitis crónica, como en el ejemplo de una infección localizada en la tibia que no respondió de manera favorable al tratamiento conservador basado únicamente en antibioterapia, es necesario considerar un abordaje quirúrgico. Este tipo de intervención suele realizarse en dos momentos, con el objetivo de optimizar los resultados y minimizar la persistencia de la infección. El tratamiento quirúrgico no solo tiene como finalidad obtener

muestras para el cultivo microbiológico y la posterior realización de un antibiograma, sino también eliminar todo el tejido infectado, necrótico y mal vascularizado que dificulta la recuperación del paciente. Este procedimiento es esencial para preparar el lecho óseo y favorecer la posterior curación.

En los casos de osteomielitis crónica, la antibioticoterapia prolongada es una parte fundamental del tratamiento. Se requiere la administración de antimicrobianos durante períodos largos para garantizar la erradicación completa del patógeno, aunque esto puede no ser suficiente para lograr una curación total debido a las limitaciones impuestas por la vascularización reducida del tejido óseo afectado. A pesar de estos desafíos, este enfoque es clave para controlar la infección y prevenir su progresión. Además, es importante tener en cuenta las posibles secuelas ortopédicas, como deformidades o limitaciones funcionales, que a menudo acompañan a esta patología.

En el caso clínico descrito, la evolución del paciente fue muy favorable tras un cambio en el esquema antibiótico, realizado con base en los resultados del cultivo y del antibiograma. Este ajuste permitió una mejoría significativa, destacando la importancia de un manejo individualizado y adaptado a las características específicas de cada caso. La combinación de un tratamiento quirúrgico adecuado y un régimen antibiótico dirigido puede marcar la diferencia en el pronóstico de los pacientes con osteomielitis crónica.

REFERENCIAS

1. González NP. Factores de riesgo de la osteomielitis crónica, área de traumatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2010. 2010;1–75. Available from: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1065/1/34T00197.pdf>
2. Zivkovic Zaric R, Zaric M, Sekulic M, Zornic N, Nesic J, Rosic V, et al. Antimicrobial Treatment of *Serratia marcescens* Invasive Infections: Systematic Review. *Antibiotics*. 2023;12(2):1–14.
3. Maldonado Maldonado DA, Terán Urgilés MP, Urquiza Buenaño AP, Martínez Quinapanta HG, Martínez Quinapanta ME, Minda Espín PB, et al. Tratamiento de la osteomielitis: Artículo de revisión. *LATAM Rev Latinoam Ciencias Soc y Humanidades*. 2024;5(4):1308–20.
4. Arroyo López AP, Solano Muñoz HJ, Rojas Murillo VM. Osteomielitis, miembro inferior y PMMA. *Rev Clínica Esc Med UCR-HSJD*. 2018;7(6).
5. Hernández Olivera JA. “FRECUENCIA DE COMPLICACIONES EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DIAFIARIAS DE TIBIA EN ADULTOS, DEL HOSPITAL CENTRAL “DR. IGNACIO MORONES PRIETO””. 2019;
6. Souza L, Souza A, de Almeida H, Gómez R, López Alvarenga R. Osteomielitis crónica supurativa en el maxilar superior : reporte de un caso clínico. :295–300.
7. Sanz JAS, Bernal MIH, López MI, Miguel SF De, Negreira S. Osteomielitis crónica múltiple. 2004;61(6):2003–5.
8. Gallego Goyanes A, Caeiro Rey JR. Tratamiento de la osteomielitis crónica de tibia: a propósito de un caso y revisión bibliográfica. 2017;31(1):41–5.
9. Checcacci E. Osteomielitis aguda y crónica. Diagnóstico y Tratamiento.
10. Freire Llerena FL, Suárez Caillagua YS, Velasco Sinchiguano SJ, Martínez López JA, Lozada Cadme JC. Osteomielitis.
11. Lucia A, Lima L, Oliveira PR, Carvalho VC, Cimerman S. Review article Recommendations for the treatment of osteomyelitis. *Brazilian J Infect Dis* [Internet]. 2014;18(5):526–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2013.12.005>