

Reporte de Caso:

Artritis séptica postraumática por *Eikenella corrodens* y *Clostridium perfringens*

Post-traumatic septic arthritis due to Eikenella corrodens and Clostridium perfringens

Acceso abierto

Citación

Montalvo E., Páez M., Guevara T., Lasso P., González V., Freites M. Artritis séptica postraumática por *Eikenella corrodens* y *Clostridium perfringens*. Reporte de Caso. *INSPILIP* 2024, Vol. 8, número 24

Revista científica INSPILIP.
Volumen 8, número 24;
Enero 2024.

El autor declara estar libre de cualquier asociación personal o comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo, así como el haber respetado los principios éticos de investigación, como por ejemplo haber solicitado las autorizaciones de la institución donde se realizó el estudio, permiso para utilizar los datos, consentimientos informados y en caso de tratarse de estudio observacionales y ensayos clínicos, autorización de un CEISH, ARCSA, Medio Ambiente, entre otros, de acuerdo a la categoría. Además, la licencia para publicar imágenes de la o las personas que aparecen en el manuscrito. Por ello INSPILIP no se responsabiliza por cualquier afectación a terceros, tampoco el INSPI como entidad editora, ni el Editor, la responsabilidad de la publicación es de absoluta responsabilidad de los autores.

Patricio Vega Luzuriaga
EDITOR EN JEFE

-  Eduardo Montalvo^a, * edu1989_ec@hotmail.com
-  Maritza Páez^a, mpaezllereña86@gmail.com
-  Tatiana Guevara^a, tattyguevara@gmail.com
-  Paula Lasso^b, paulasso3993@gmail.com
-  Viviana González^b, vivi.gonzalez1206@gmail.com
-  Maribel Freites^b, paulasso3993@gmail.com

- a. Servicio de Laboratorio clínico, Hospital General Docente de Calderón, Ministerio de Salud Pública, Quito, Ecuador.
- b. Servicio de Pediatría, Hospital General Docente de Calderón, Ministerio de Salud Pública, Quito, Ecuador.

Correspondencia: Eduardo Luis Montalvo Varela; **Email:** edu1989_ec@hotmail.com

Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores: Los autores declaran haber contribuido en idea original (EM, MP, TG, MF, PL), parte metodológica (revisión sistemática) (EM, MF), redacción del borrador (EM, MP, TG, MF, PL, VG).

Fecha de ingreso: 11/04/2023

Fecha de aprobación: 05/01/2024

Fecha de publicación: 05/01/2024

Resumen

Eikenella corrodens es un bacilo gram negativo que forma parte de la microbiota respiratoria superior, gastrointestinal y genitourinaria, considerado patógeno oportunista. *Clostridium perfringens* es un bacilo gram positivo anaerobio que produce varias infecciones. Se describe un caso de artritis séptica postraumática debido a una coinfección por *E. corrodens* y *C. perfringens*. *E. corrodens* fue identificado por espectrometría de masas MALDI-TOF MS y secuenciación del gen 16s ARNr, presentando sensibilidad a ceftriaxona evaluado por el método epsilométrico. En subcultivo anaerobio se obtuvo desarrollo de *C. perfringens* identificado mediante ViteK 2 compact presentado sensibilidad a: Penicilina, amoxicilina/ácido clavulánico entre otros antibióticos analizados por Sensititre ANO2B. Si bien la incidencia de *E. corrodens* en artritis séptica es desconocida, principalmente por la dificultad de su identificación, siempre debería sospecharse en casos de traumatismos con cortopunzantes, al igual que microorganismos anaerobios, ya que permite ajustar el tratamiento antibiótico y lograr la resolución proceso infeccioso.

Palabras clave: *Eikenella corrodens*, *Clostridium perfringens*, artritis séptica.

Abstract

Eikenella corrodens is a gram-negative bacillus that is part of the upper respiratory, gastrointestinal, and genitourinary microbiota, and is considered an opportunistic pathogen. *Clostridium perfringens* is a gram-positive anaerobic bacillus that causes several infections. We describe a case of post-traumatic septic arthritis due to a coinfection with *E. corrodens* and *C. perfringens*. *E. corrodens* was identified using matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) and 16s rRNA gene sequencing, showing sensitivity to ceftriaxone as evaluated by the epsilometer test. Subsequent anaerobic subculture yielded the growth of *C. perfringens*, identified using the Vitek 2 system, and demonstrated sensitivity to various antibiotics including penicillin, amoxicillin/clavulanic acid, and others analyzed by the Sensititre ANO2B system. While the incidence of *E. corrodens* in septic arthritis is unknown, primarily due to difficulties in its identification, it should always be suspected in cases of penetrating trauma, along with other anaerobic microorganisms, as it allows for appropriate adjustment of antibiotic therapy and successful resolution of the infectious process.

Keywords: *Eikenella corrodens*, *Clostridium perfringens*, Septic arthritis.

Introducción

Eikenella corrodens es un bacilo gramnegativo corto, no formador de esporas, anaerobio facultativo e inmóvil, crece en atmósfera aerobia en presencia de CO₂ al 5 % presenta crecimiento lento en agar sangre o chocolate a temperatura de 35-37 °C. Las colonias son rugosas, convexas, redondeadas o irregulares, grises, translúcidas, no hemolíticas y se adhieren fuertemente (“roer”) al agar¹. *E. corrodens* pertenece a la familia *Neisseriaceae* y fue descrito inicialmente en 1948 por Henriksen, quien la denominó *Bacillus corroding*, luego *Bacteroides corrodens* y finalmente *Eikenella corrodens*² única especie. Este microorganismo forma parte del microbiota respiratoria superior, gastrointestinal y genitourinaria, se considera un patógeno oportunista y se han descrito infecciones en cabeza y cuello, sinusitis, infección pulmonar, artritis, endocarditis, infección intraabdominal, absceso pancreático, absceso cerebral, absceso hepático, infección del cráneo, osteomielitis, infecciones después de herida de

mordedura humana y puede causar infecciones en adultos y niños³. Los procesos infecciosos suelen presentarse con cultivos polimicrobianos asociados a microorganismos facultativos (*Streptococcus* α y β hemolíticos, *Streptococcus* grupo *anginosus*, *S. aureus*, *Staphylococcus* coagulasa negativa y *Enterobacteriales*), así como de anaerobios obligados⁴. Las infecciones pediátricas causadas por *Eikenella* son poco comunes siendo las más frecuentes las asociadas a cabeza y cuello, seguido de infecciones localizadas en extremidades, tracto gastrointestinal, sistema nervioso central, aparato respiratorio, sangre y sistema genitourinario³. Presentamos un caso clínico infrecuente de artritis séptica postraumática por *E. corrodens* y *C. perfringens*.

Caso

Paciente femenina de 9 años de edad, sin antecedentes patológicos de importancia, acude al servicio de emergencia por un trauma penetrante con aguja de jeringuilla en la cara lateral interna de la rodilla derecha, que ha ido evolucionando con dolor, calor y edema en los últimos 5 días. Al examen físico presenta extremidades asimétricas, pierna derecha aumentada de volumen con predominio en la zona de rodilla, flexa, caliente y con dolor a la palpación en escala de 9/10 que se extiende al tercio inferior del muslo y tercio superior de la pierna, adicionalmente se evidencia cicatriz de orificio de entrada en la cara interna de la rodilla afectada. Se realizan exámenes de laboratorio, obteniéndose: Leucocitos: $10.9 \times 10^3/\text{mm}^3$, Neutrófilos: $7.42 \times 10^3/\text{mm}^3$, Hematíes: $4.6 \times 10^6/\text{mm}^3$, Hemoglobina: 13.5 g/dl, Hematocrito: 39.6 %, Plaquetas: $498 \times 10^3/\text{mm}^3$ y Proteína C reactiva (PCR): 21.37 mg/dl. En los estudios de imagen por rayos X se observó la presencia de edema en los tejidos blandos sin compromiso óseo; mediante ultrasonido ecográfico se determinó presencia de líquido purulento con volumen de 64 ml aproximadamente además de sinovitis intraarticular, bursitis supra e infrapatelar con celulitis circundante. Por dichos hallazgos se inicia analgesia a base de AINES y paracetamol más terapia antibiótica empírica con cefazolina (100 mg/kg/día) más oxacilina (100 mg/kg/día).

Razón por la cual se decide realizar limpieza quirúrgica más artrotomía de rodilla derecha, encontrándose: compromiso de partes blandas, edema en bursa supra-rotuliana e infrarotuliana, gleras fibropurulentas infrarotulianas y líquido

purulento en volumen aproximado de 160 ml, se toman muestras de tejido sinovial, líquido articular y un set de hemocultivos para estudio microbiológico. A las 72 horas, en los cultivos bacterianos se obtiene desarrollo de colonias puntiformes, grises, no hemolíticas, rugosas, convexas, con bordes irregulares, con un ligero olor a hipoclorito, que crecen solo en agar sangre y chocolate bajo atmósfera de CO₂ al 5 % y temperatura 36-37 °C (fig. 1), a la coloración Gram se observan Bacilos Gram negativos pequeños y pleomórficos. Se realiza un panel Nmic/ID 406 de BD Phoenix (BD Diagnostic Systems, Sparks, MD) para su identificación y sensibilidad, sin obtener resultados. Por lo que, se decide realizar identificación mediante espectrometría de masas MALDI-TOF MS Biotyper (Bruker Daltonik, Alemania) obteniendo la identificación de *Eikenella corrodens* (score: 2.02); con el fin de desafiar la capacidad de la base de datos de Biotyper del MALDI-TOF MS para identificar a esta especie, se realizó amplificación y secuenciación del gen 16s rRNA 1100 pb (Forward: 5': AGAGTTTGATCCTGGCTCAG: 3' / Reverse: 5': ACGGATACCTTGTTACGACTT3') obteniendo como resultado *Eikenella corrodens* con un 98 % de homología. En el estudio de susceptibilidad a los antimicrobianos, se testeó la concentración mínima inhibitoria (CIM) a ceftriaxona por el método de tira de gradiente (Thermo Scientific™ Oxoid™) arrojando una CIM de 0.032 µg/ml (Sensible: ≤ 2 µg/ml).



Figura 1. Colonias de *Eikenella corrodens*

En base a los resultados de los cultivos se decide cambiar el tratamiento antibiótico a ceftriaxona (100 mg/kg/día). De manera paralela, a partir del medio tioglicolato se realizan subcultivos obteniéndose el mismo desarrollo de *E. corrodens* y mediante microscopía se evidencia adicionalmente la presencia de un Bacilo Gram positivo, por lo que, se realizan subcultivos en condiciones anaerobias obteniendo desarrollo de *C. perfringens*,

identificado mediante la tarjeta ANC Vitek 2 compac (Biomérieux, Marcy l'Etoile, France) con el siguiente perfil de sensibilidad (en µg/ml): Penicilina: 0.12 (Sensible: ≤ 0.5), clindamicina: 0.5 (Sensible: ≤ 2), piperacilina/tazobactam: 0.25/4 (Sensible: ≤ 16/4), amoxicilina/ácido clavulánico 0.5/0.2 (Sensible: ≤ 4/2), Metronidazol: 1 (Sensible: ≤ 8) y ampicilina/sulbactam: 1/0.5 (Sensible: ≤ 8/4) (Sensititre ANO2B). Con estos resultados obtenidos se decide adicionar el tratamiento amoxicilina/ácido clavulánico (100 mg/kg/día).

El aislamiento de los dos microorganismos persistió durante dos limpiezas quirúrgicas subsecuentes, se realizaron cuatro limpiezas quirúrgicas adicionales sin desarrollo microbiano. Los hemocultivos fueron negativos. Al cumplirse 7 días de tratamiento con ceftriaxona y 5 días con amoxicilina/ácido clavulánico, la paciente presenta varios episodios febriles en el transcurso de 48 horas con elevación de reactantes de fase aguda, sin embargo, no se logra identificar foco infeccioso adicional y se decide mantener el mismo esquema de tratamiento, con cese espontáneo de los episodios febriles y mejora paulatinamente de los marcadores inflamatorios (PCR: 13.07 mg/dl, 9.13 mg/dl, 1.74 mg/dl, 9.64 mg/dl, 7.84 mg/dl y 0.89 mg/dl) (Valor de referencia: 0.5 – 5.0 mg/dl).

La paciente cumplió 24 días en hospitalización egresando al cumplirse 14 días de antibioticoterapia con ceftriaxona más Amoxicilina/ácido clavulánico, con movilidad activa de articulación de rodilla izquierda en recuperación, con plan de seguimiento por consultas de pediatría y traumatología.

Discusión

La artritis séptica es considerada una emergencia ortopédica que puede derivar en daño permanente de la articulación, por ello un diagnóstico temprano y tratamiento es crucial para preservar la funcionalidad de la articulación⁶. En pacientes pediátricos la articulación más frecuentemente involucrada es la rodilla, seguido por la cadera y tobillo⁷. Se ha observado que en pacientes pediátricos los microorganismos más frecuentes son: *S. aureus*, *K. kingae* en niños de 2 a 3 años, *S. agalactiae*, *N. gonorrhoea* y Bacilos Gram negativos en neonatos y adolescentes. *Salmonella* spp. Está asociada a pacientes con anemia drepanocítica y finalmente *P. aeruginosa* está relacionada con heridas abiertas y uso de inyecciones⁶.

E. corrodens raramente se aísla como germen causante de artritis séptica, sin embargo, los estudios descritos refieren infección debida a mordeduras humanas⁹, traumatismo por pinchazos accidentales con tenedores³, mondadientes usado⁸ y casos descritos de infecciones postoperatorias tras reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado¹⁰. Todos estos casos probablemente debido a la presencia de *E. corrodens* en la cavidad bucal humana¹¹. En este caso la paciente acude por un trauma penetrante con una aguja de jeringuilla no estéril, abierta y en contacto con el ambiente donde no se pudo identificar el nexo entre el traumatismo y el microorganismo aislado.

Las características bioquímicas de *E. corrodens* son: oxidasa positiva, catalasa negativa, ODC (ornitina descarboxilasa) y reducción de nitratos son positivas, indol y ureasa negativa, es asacarolítica, no crece en agar MacConkey, no requiere factor X ni factor V, aunque el factor X es necesario para el crecimiento aerobio, lo que puede llevar a confundirla con *Haemophilus* spp^{4,13} y otros géneros del grupo HACEK, por lo que, es importante su discriminación con métodos alternativos de diagnóstico etiológico. Estos sistemas comerciales que identifican microorganismos gramnegativos con necesidades nutricionales especiales pueden realizar su identificación, sin embargo, su capacidad para una correcta identificación puede ser variable. Actualmente, la identificación a través de espectroscopia de masas MALDI-TOF MS permite obtener rápidamente una identificación precisa con un score ≥ 2.000 (recomendado por el fabricante), sin embargo, se ha observado que bajando el score a 1.700 se ha logrado un mayor porcentaje de identificación¹², los métodos moleculares de amplificación y secuenciación de genes como: 16S ARNr, *sodA* o gen *rpoB*, permiten una identificación con un alto grado de homología¹³.

En relación a la sensibilidad a los antibióticos la guía del CLSIM45 Ed.3 (2016) establece las condiciones de la prueba y los antibióticos a ensayar¹⁴. *E. corrodens* generalmente es sensible a ampicilina, cefalosporinas de segunda y tercera generaciones, carbapenems, doxiciclina, azitromicina y fluoroquinolonas, y resistente a cloxacilina, aminoglucósidos, eritromicina, clindamicina, metronidazol y vancomicina. Presenta una sensibilidad variable a cefalosporinas de primera generación y penicilina. Se han informado cepas

productoras de betalactamasa (plasmídicas o cromosómicas), que son inhibidas por inhibidores de betalactamasa. Cercenado, et al. probaron la actividad de 12 antibióticos en 90 aislamientos de *E. corrodens*, encontrando sensibilidad en el 90 % de aislamientos a ampicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, ceftriaxona, imipenem, azitromicina, ciprofloxacino, tetraciclina y cloranfenicol. Trimetoprim-sulfametoxazol presentó una CIM₉₀ $>2/38$ $\mu\text{g/ml}$ (Resistente)¹⁵. El tratamiento de primera elección es ceftriaxona o amoxicilina-ácido clavulánico y como alternativa se puede utilizar doxiciclina, levofloxacina, meropenem o aminoglucósidos¹³.

Las coinfecciones con otros microorganismos son comunes, sin embargo, sólo el 1% de las artritis sépticas son causadas por microorganismos anaerobios, entre ellos *B. fragilis*, *Fusobacterium* spp., entre otras especies clostridiales. La artritis séptica por *C. perfringens* es comúnmente causada por un traumatismo en la articulación por un objeto cortopunzante. La identificación oportuna de infecciones por *C. perfringens* es de vital importancia, ya que la endotoxina producida por la bacteria (fosfolipasa C, lecitinasa) puede derivar en gangrena gaseosa y bacteriemia la cual tiene una tasa de mortalidad los 30 días del 27% al 44 %⁵.

Conclusión

Este es el primer caso reportado en la literatura de una coinfección de *E. corrodens* y *C. perfringens*. Las características patogénicas individuales de cada microorganismo hacen que sea fundamental una correcta identificación, para un tratamiento eficaz. En este caso, la espectrometría de masas permite una identificación rápida y segura de *E. corrodens*, si bien la incidencia de este microorganismo en artritis séptica es desconocida, principalmente por la dificultad de su identificación, siempre debería plantearse su sospecha en casos de artritis séptica asociadas a traumas penetrantes con objetos cortopunzantes, de igual manera, la investigación de microorganismos anaerobios en este tipo de cuadros infecciosos es crucial ya que permite ajustar el tratamiento antibiótico y lograr una resolución del proceso infeccioso manteniendo la funcionalidad de la articulación.

Disponibilidad de datos y materiales

Los datos que sustentan este manuscrito así como todas las autorizaciones para realizar el estudio, están disponibles bajo requisición al autor correspondiente.

Contribución de los autores

Las distintas fases de la investigación fueron realizadas por los autores, que contribuyeron de igual forma en todo el proceso.

Fuentes de financiamiento

Propios de los autores.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos en la publicación del presente manuscrito.

Referencias Bibliográficas

- Li L, Yu-bo S, Xing-bei W. Eikenella corrodens infections in human: Reports of six cases and review of literatures. *J Clin Lab Anal.* 2022;36:e24230. <https://doi.org/10.1002/jcla.24230>
- Mühlhauser M. Eikenella corrodens. *Rev Chilena Infectol* 2013; 30 (2): 163-164. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182013000200007>
- Paul K, y Patel S. Eikenella Corrodens Infections in Children and Adolescents: Case Reports and Review of the Literature. *CID* 2001;33:54-61. <https://doi.org/10.1086/320883>.
- Procop GW, Church DL, Hall GS, Janda WM, Koneman EW, Schreckenberger PC, Woods GL. editors. *Koneman Diagnóstico microbiológico*. 7th Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer. 2018. p. 494-495.
- Mohamed A. Silent Septic Arthritis: A Case Report. *Cureus.* 13(2):e13579. <https://doi.org/10.7759/cureus.13579>.
- Momodu I, y Savaliya V. Septic Arthritis. [Updated 2022 Jul 4]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538176/>
- Visser S, y Tupper J. Septic until proven otherwise: approach to and treatment of the septic joint in adult patients. *Can Fam Physician.* 2009 Apr;55(4):374-5. PMID: 19366944; PMCID: PMC2669005.
- Smithson A, Perelló R, Miret Ca, Bastida MT. Osteomielitis por Eikenella corrodens tras pinchazo con un mondadientes. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2006;24(1):64-7. <https://doi.org/10.1157/13083381>.
- Galé A, Bergua M, Caudevilla L, y Ciria C. Infección por Eikenella corrodens tras mordedura humana. *An Pediatr (Barc).* 2013;78:414-5. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.09.023>.
- Hurley R, Maranich A, y Schmitz M. Postoperative septic arthritis with Eikenella corrodens and Streptococcus mitis following arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction in an adolescent: A case report and review of the literature. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine.* (2016) 3, pp. 184-86. <https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2016.08.007>.
- Guerrero M, Sánchez MI, Espinosa M, y Portero MF. Septic Arthritis Without a Clear Focus Due to Eikenella corrodens. *Reumatol Clin.* 2017 Jul-Aug;13(4):245. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2016.07.012>.
- Almuzara M, Cárdenas K, Barberis C, Ramirez M, Famiglietti A, y Vay C. Performance of MALDI-TOF Mass Spectrometry for the Identification of the HACEK Group and Other Fastidious Gram-Negative Rods. *The Open Microbiology Journal*, vol. 13, n.º 1, agosto de 2019. <https://doi.org/10.2174/1874285801913010216>.
- Leiva J, y Del Pozo JL. Bacilos gramnegativos de crecimiento lento: grupo HACEK, Capnocytophaga y Pasteurella. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2017;35 (Supl 3):29-43.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. *Methods for antimicrobial dilution and disk susceptibility testing of infrequently isolated or fastidious bacterial.* 2015. M45 Ed3. Wayne, PA, EE.UU.
- Cercenado E, Cercenado S, y Bouza E. In Vitro Activities of Tigecycline (GAR-936) and 12 Other Antimicrobial Agents against 90 Eikenella corrodens Clinical Isolates. *Antimicrobial Agents*

and Chemotherapy, vol. 47, n.º 8, agosto de
2003, pp. 2644-45. [https://doi.org/10.1128/
AAC.47.8.2644-2645.2003](https://doi.org/10.1128/AAC.47.8.2644-2645.2003).