



Asociación de *Pantoea agglomerans* y traumas penetrantes. Presentación de dos casos clínicos en pediatría

.....

Rico, M.; Ernst, A.; Sempio, R.; Martinich, C.; Larini, S.;
Anchart, E.; Arciero, G.; Díaz, M.S.

Cómo citar este artículo: Rico, M.; Ernst, A.; Sempio, R.; Martinich, C.; Larini, S.; Anchart, E.; Arciero, G.; Díaz, M.S. (2021). Asociación de *Pantoea agglomerans* y traumas penetrantes. Presentación de dos casos clínicos en pediatría, en FABICIB, 26. DOI 10.14409/fabicib.v26i2.12272



ASOCIACIÓN DE *PANTOEA AGGLOMERANS* Y TRAUMAS PENETRANTES. PRESENTACIÓN DE DOS CASOS CLÍNICOS EN PEDIATRÍA

Rico, M.¹; Ernst, A.¹; Sempio, R.¹; Martinich, C.¹; Larini, S.¹; Anchart, E.²; Arciero, G.³; Díaz, M.S.³

¹ Área Bacteriología, Laboratorio Hospital de Niños Víctor J. Vilela, Dirección de Bioquímica, Secretaría de Salud Pública, Municipalidad de Rosario. Rosario, Santa Fe, Argentina.

² Dirección de Bioquímica, Secretaría de Salud Pública, Municipalidad de Rosario. Rosario, Santa Fe, Argentina.

³ Servicio de Microbiología, Laboratorio del Centro de Especialidades Médicas Ambulatorias (CEMAR), Dirección de Bioquímica, Secretaría de Salud Pública, Municipalidad de Rosario. Rosario, Santa Fe, Argentina.

mrico1@rosario.gov.ar



10.14409/fabicib.v26i2.12272

Recibido 15/10/22 - Aceptado 02/11/22

Resumen

Los traumas penetrantes en niños son habituales pero no siempre evolucionan a entidades como artritis séptica o infecciones en piel y partes blandas. *Pantoea agglomerans* es un bacilo gram negativo que pertenece a la familia *Enterobacteriaceae* y se comporta como un patógeno oportunista en pacientes inmunodeprimidos. Sin embargo existen reportes en la literatura que asocian este microorganismo a infecciones por traumatismos con espinas de plantas y astillas en pacientes inmunocompetentes. El objetivo de este trabajo es presentar dos casos clínicos para agregar evidencia a la asociación de *Pantoea agglomerans* con las infecciones en piel y partes blandas y artritis séptica por traumas accidentales penetrantes con plantas en pediatría. Las cepas fueron identificadas utilizando el sistema MALDI-TOF MS. Las susceptibilidades antibióticas fueron evaluadas con el sistema VITEK 2C. Concluimos que la comunicación equipo médico-laboratorio es de suma importancia para orientar la búsqueda bacteriológica y jerarquizar los aislamientos.

Palabras clave: *Pantoea agglomerans*, espina de plantas, heridas en pediatría, artritis séptica en pediatría

Abstract

Food Association of *Pantoea agglomerans* and penetrating traumas. Presentation of two clinical cases in pediatrics

Penetrating traumas in children are common but they do not always progress to entities such as septic arthritis or skin and soft tissue infections. *Pantoea agglomerans* is a gram-negative bacillus that belongs to *Enterobacteriaceae* family and it behaves as an opportunistic pathogen in immunocompromised patients. However, there are reports in the literature associating this microorganism with trauma infections with plant thorns and splinters in immunocompetent patients. The aim of this paper is to present two case reports in order to add evidence to the association of *Pantoea agglomerans* with skin and soft tissue infections and septic arthritis due to penetrating accidental traumas with plants in pediatrics. The strains were identified using the MALDI-TOF MS system. Antibiotic susceptibilities were evaluated using VITEK 2C system. We conclude that communication between the medical team and the laboratory is extremely important to guide the bacteriological search and prioritize the isolates.

Keywords: *Pantoea agglomerans*, plant thorn, wounds in pediatrics, septic arthritis in pediatrics

INTRODUCCIÓN

La celulitis es un cuadro clínico frecuente dentro de las infecciones de piel y partes blandas (IPPB) que compromete la dermis con extensión al tejido celular subcutáneo (TCS). Se produce por el ingreso de microorganismos del medio ambiente y/o de la microbiota de la piel que alcanzan los tejidos subyacentes a través de soluciones de continuidad en la barrera cutánea o por traumatismos (1).

Por otro lado la artritis séptica es un proceso inflamatorio originado por la colonización de la articulación por parte de un microorganismo y constituye una urgencia médica ya que su presencia determina una acentuada destrucción articular. En situaciones de inmunodepresión podría ser un riesgo vital para el paciente. Cualquier microorganismo que aborda la articulación por vía hematogena, contigüidad o a través de una punción puede ser agente causal (2).

Pantoea agglomerans es un bacilo gram negativo aeróbico facultativo sin cápsula que macroscópicamente se observa como una colonia pigmentada de amarillo. Este microorganismo pertenece a la familia *Enterobacteriaceae* y se encuentra habitando plantas, tanto de manera epífita como endófito aunque también se lo localiza en agua y suelo (3, 4, 5).

En los años '70 *Pantoea agglomerans* fue sugerida como posible patógeno emergente (6, 7) y en 1978 se publicó el primer caso de *Pantoea agglomerans* como agente causal de monoartritis consecuencia de un

accidente con una astilla de madera (8). Actualmente es sabido que *Pantoea agglomerans* no es un patógeno obligado en humanos sino un agente patógeno oportunista (9). Su presencia se manifiesta principalmente en:

1. trauma producido por penetración de espinas o astillas de distintos tipos de plantas durante el desempeño de actividades agrícolas, jardinería hogareña, caídas accidentales o actividades recreativas de los niños al aire libre (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16).
2. infecciones nosocomiales y brotes de bacteriemias en pacientes inmunocomprometidos producidos por contaminación de material de uso hospitalario tales como catéteres intravenosos o nutrición parenteral (17, 18, 19, 20).

Por su condición de patógeno oportunista afecta mayormente a huéspedes inmunocomprometidos o con comorbilidades (20, 21, 22). Existen algunos reportes que demuestran la asociación entre la artritis séptica y *Pantoea agglomerans* en pacientes inmunocompetentes como consecuencia de punciones con espinas de plantas (10, 11, 13). También se han documentado IPPB persistentes a causa de este tipo de traumatismo (23, 24) aunque la literatura disponible en estos casos es escasa.

El objetivo de este trabajo es comunicar dos casos clínicos abordados en el Hospital de Niños Víctor J. Vilela que aportan evidencia a la asociación de *Pantoea agglomerans* con las IPPB y la artritis séptica por traumas accidentales penetrantes con plantas en pediatría.

CASOS CLÍNICOS

Caso clínico 1

Paciente masculino de 11 años de edad sin patologías de base, afebril, que presenta celulitis abscedada en pierna derecha por traumatismo punzante con espina de palmera por caída desde un tractor de más de 15 días de evolución. A partir de ecografía se observa una imagen lineal de 20 mm en contacto con el plano muscular y aumento del espesor del TCS. El mismo día del ingreso se realiza toilette del miembro derecho y extracción del cuerpo extraño en quirófano. Se indica terapia empírica con clindamicina 30 mg/kg/día por vía endovenosa. Se recibe en el Servicio de Bacteriología muestra de toilette de herida y dos hemocultivos. Éstos últimos se incuban 5 días en sistema BACTEC-BD. A partir del material purulento de la herida se prepara una coloración de Gram Nicolle donde se observa abundante reacción inflamatoria (leucocitos polimorfonucleares) y hematíes sin presencia de gérmenes. Se siembra en medios sólidos Agar Sangre, Agar Chocolate, CLDE incubándose las placas a 36°C. También se recibe la espina de palmera la cual se coloca en medios líquidos Caldo Tioglicolato y Caldo Cerebro Corazón que se incuban a la misma temperatura. A las 24 horas se obtuvo desarrollo en medios sólidos y líquidos de un coco gram positivo y un bacilo gram negativo. Se informa al equipo médico, que decide adicionar gentamicina endovenosa 5 mg/kg/día al esquema terapéutico. Los

aislamientos fueron identificados como *Pantoea agglomerans* y *Enterococcus faecalis* por MALDI-TOF MS. El score para lograr una identificación confiable a nivel de especie en *Pantoea agglomerans* fue mayor a 2 (2.22). Se realizaron pruebas bioquímicas convencionales complementarias (**Tabla 1**). Las susceptibilidades antibióticas fueron evaluadas con el sistema VITEK 2C. Se suspendió el tratamiento inicial y se indicó amoxicilina-ácido clavulánico 50 mg/kg/día por vía oral durante 7 días (hasta próximo control con Servicio de Infectología). No se obtuvo desarrollo bacteriano a partir de los hemocultivos. Por evolución clínica favorable, se otorga el alta hospitalaria al día 4 de internación continuando con controles médicos hasta resolución completa del cuadro clínico.

Caso clínico 2

Paciente masculino de 10 años de edad sin antecedentes de jerarquía que consulta por cuadro de dos meses de evolución caracterizado por gonalgia izquierda secundaria a caída desde su propia altura mientras estaba realizando actividades recreativas al aire libre. La lesión se presenta edematosa y dolorosa, agregando secreción purulenta por sitio de herida de una semana de evolución. A su ingreso es evaluado por Servicio de Ortopedia y Traumatología y por clínica y exámenes de imágenes complementarios se asume el cuadro como artritis reactiva versus séptica. Previo al ingreso a quirófano, se solicitó extracción de líquido articular (LAR) que se derivó al Laboratorio para examen fisicoquímico y bacteriológico siendo glucosa 1.18 g/L, proteínas 55.9 g/L y rivalta positivo (+++) (no se realizó el recuento de elementos por encontrarse coagulado). Según protocolo quirúrgico se realiza artrotomía con toma de muestras para cultivos de piel y partes blandas (PPB) y cultivo de cuerpo extraño (astilla de madera de 3 cm de largo). Las muestras LAR y PPB se sembraron en medios sólidos Agar Sangre, Agar Chocolate y CLDE y para el caso de la astilla en medios líquidos Caldo Tioglicolato y Caldo Cerebro Corazón. Todos los medios se incubaron a 36°C. En los exámenes microscópicos realizados con la coloración de Gram-Nicolle para el LAR y la muestra de PPB se observó abundante reacción inflamatoria (leucocitos polimorfonucleares) y presencia de bacilos gram negativos sólo en la muestra de PPB. Además se recibieron en el Servicio de Bacteriología dos hemocultivos que se incubaron por 5 días (sistema BACTED-BD). A partir del cultivo del LAR y los hemocultivos no se obtuvo desarrollo bacteriano. En el cultivo de PPB y el de astilla se obtuvo a las 24 horas de incubación crecimiento de *Pantoea agglomerans* y Complejo *Enterobacter cloacae*. Las identificaciones bacterianas se realizaron utilizando MALDI-TOF MS. El score para lograr una identificación confiable a nivel de especie en *Pantoea agglomerans* fue mayor a 2 (2.34). Se realizaron pruebas bioquímicas convencionales complementarias (**Tabla 1**). El equipo médico reasume el cuadro como artritis séptica a dichos gérmenes por infección con cuerpo extraño. Se inició el tratamiento empírico con gentamicina y clindamicina endovenosas a dosis habituales por 3 días las cuales se suspendieron luego de informadas las susceptibilidades antibióticas (realizadas con VITEK 2C). Se rota a ceftriaxona endovenosa 70 mg/kg/día durante 7 días hasta el alta hospitalaria. El paciente continuó el tratamiento de forma ambulatoria

con trimetoprima-sulfametoxazol (TMS) vía oral 12 mg/kg/día hasta el siguiente control con Servicio de Infectología y con Servicio de Ortopedia y Traumatología. El paciente mostró resolución total del cuadro clínico.

Tabla 1. Pruebas Bioquímicas Convencionales para la identificación de *Pantoea agglomerans* (29).

PRUEBA BIOQUÍMICA CONVENCIONAL	RESULTADO
Catalasa	(+)
SIM (sulfuro/indol/movilidad)	(-/-/+)
Nitrato	(+)
Citrato	(+)
Oxidasa	(-)
Ureasa	(-)
Rojo de Metilo Voges-Proskauer	(+)
Prueba OF (oxidación/fermentación)	Metabolismo fermentativo
Fermentación de azúcares: glucosa, xilosa, arabinosa, maltosa, trehalosa, ramnosa y manitol	(+)
Fermentación de azúcares: lactosa, sucrosa y sorbitol	(-)
Decarboxilación de los aminoácidos lisina, ornitina y arginina	(-)

DISCUSIÓN

Diagnosticar infecciones a causa de punciones traumáticas es una tarea que a menudo implica tiempo ya que los cuerpos extraños de origen vegetal pueden pasar desapercibidos en los estudios por imágenes (25). Es frecuente que se realice solo un manejo de tipo estándar de la herida sin revisión quirúrgica de la misma (23). De esta forma la astilla o espina permanece dentro del cuerpo del paciente constituyendo una fuente constante de microorganismos que conduce a un fracaso en los tratamientos y al riesgo de aparición de lesiones crónicas tales como quistes musculares (24). Adicionalmente existe una demora en la consulta inicial por parte del paciente ya que la sintomatología se presenta luego de una fase de latencia (26). Según una revisión bibliográfica realizada por Koester T. y col. (11) el tiempo promedio desde que ocurre la lesión hasta la primera consulta médica es aproximadamente de un mes, lo cual se asemeja a lo sucedido en ambos casos clínicos presentados en este trabajo.

Respecto al tratamiento, ambos pacientes recibieron terapia antibiótica y procedimientos de remoción de los cuerpos extraños en quirófano tal cual fue recomendado por diferentes autores (10, 11, 23). Las cepas de *Pantoea agglomerans* aisladas en nuestros casos clínicos presentaron una sensibilidad total a los

antibióticos probados (betalactámicos, aminoglucósidos, ciprofloxacina, nitrofurantoína y TMS) lo que concuerda con lo publicado por Hamilton-Miller J.M.T. y col. (27). Dicho autor informa que la mayoría de las cepas de *Pantoea agglomerans* estudiadas no presentaban ningún tipo de resistencia antibiótica.

En relación al caso clínico 1, el equipo médico consignó el diagnóstico “celulitis” y el origen arbóreo de la espina (palmera). El aislamiento de *Pantoea agglomerans* nos condujo a profundizar en una búsqueda bibliográfica acerca de la relación entre los traumatismos punzantes con plantas y esta bacteria. El conocimiento adquirido acerca de la fuerte asociación entre artritis séptica y *Pantoea agglomerans* además de los datos vinculados a la historia clínica nos permitió también jerarquizar el aislamiento de esta bacteria como agente causal en el paciente del caso clínico 2. Aunque en este caso no se pudo recabar la información del origen de la astilla de madera, por apariencia de la misma y por el aislamiento de esta bacteria se supone que se trataría de una espina de planta. Respecto a la ausencia de aislamientos en el LAR, es sabido que un 10-20% de cultivos bacteriológicos en artritis séptica corresponden a falsos negativos (28).

CONCLUSIÓN

Como conclusión, recomendamos que el equipo médico realice una minuciosa anamnesis en los pacientes que refieran caídas al aire libre. Así mismo, se sugiere que se consigne en la orden remitida al laboratorio si el paciente ha estado expuesto a una herida punzante con espinas de plantas para orientar la búsqueda bacteriológica de *Pantoea agglomerans*. Es de destacar la importancia de remitir al laboratorio para cultivo todos aquellos materiales extraídos, probables causales del cuadro clínico. El trabajo en equipo permitirá el éxito terapéutico y la pronta recuperación del paciente.

Referencias bibliográficas

- Barberán López, J., 2012. Infecciones de la piel y las partes blandas. En: Farreras-Rozman, “Medicina Interna” 17ª Ed., Sección XVII, Capítulo 304. Elsevier (Barcelona, España), I. 2325-2329.
- Bicudo, E.L.; Macedo, V.O.; Carrara, M.A.; Castro, F.F.; Rage, R.I. 2007.; Nosocomial outbreak of *Pantoea agglomerans* in a pediatric urgent care center. Braz. J. Infect. Dis. 11, 2: 281-284
- Bottone, E.; Schneierson, S.S.; 1972. *Erwinia* species: an emerging human pathogen. Am. J. Clin. Pathol. 57, 3: 400-405
- Büyükcım, A.; Tuncer, O.; Gür, D.; Sancak, B.; Ceyhan, M.; Cengiz, A.B.; Kara, A.; 2018. Clinical and microbiological characteristics of *Pantoea agglomerans* infection in children. J. Infect. Public Health. 11, 3: 304-309.
- Cruz, A.T.; Cazacu, A.C.; Allen, C.H.; 2007. *Pantoea agglomerans*, a plant pathogen causing human disease. J. Clin. Microbiol. 45, 6: 1989-1992.

- De Champs, C.; Le Seaux, S.; Dubost, J.J.; Boisgard, S.; Sauvezie, B.; Sirot, J.; 2000. Isolation of *Pantoea agglomerans* in two cases of septic monoarthritis after plant thorn and wood sliver injuries. *J. Clin. Microbiol.* 38, 1: 460-461.
- Dutkiewicz, J.; Mackiewicz, B.; Limieszek, M.K.; Golec, M.; Milanowski, J.; 2015. *Pantoea agglomerans*: a mysterious bacterium of evil and good. Part I. Deleterious effects: dust-borne endotoxins and allergens – focus on cotton dust. *Ann. Agric. Environ. Med.* 22, 4: 576-588.
- Dutkiewicz, J.; Mackiewicz, B.; Limieszek, M.K.; Golec, M.; Milanowski, J.; 2016. *Pantoea agglomerans*: a mysterious bacterium of evil and good. Part III. Deleterious effects: infections of humans, animals and plants. *Ann. Agric. Environ. Med.* 23, 2: 197-205.
- Fiedling, F.; Kekulé, A.S.; Marsch, W. Ch.; Stadie, V.; 2016. *Pantoea agglomerans* –an underestimated pathogenic agent in penetrating trauma involving vegetative material. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 30, 6: 1025-1026.
- Flatauer, F.E.; Khan, M.A.; 1978. Septic arthritis caused by *Enterobacter agglomerans*. *Arch. Intern. Med.* 138, 5: 788.
- Flores Popoca, E.O.; Miranda García, M.; Romero Figueroa, S.; Mendoza Medellin, A.; Sandoval Trujillo, H.; Silva Rojas, H.V.; Ramírez Durán, N.; 2012. *Pantoea agglomerans* in immunodeficient patients with different respiratory symptoms. *Sci. World J.* 2012, article ID 156827: 8 páginas.
- Goldenberg, D.L.; 1998. Septic arthritis. *Lancet.* 351, 9097: 197-202.
- Hamilton-Miller, J.M.T.; Shah, S.; 2001. Identity and antibiotic susceptibility of enterobacterial flora of salad vegetables. *Int. J. Antimicrob. Agents.* 18, 1: 81-83.
- Jain, S.; Bohra, I.; Mahajan, R.; Jain, S.; Chugh, T.D.; 2012. *Pantoea agglomerans* infection behaving like a tumor after plant thorn injury: an unusual presentation. *Indian J. Pathol. Microbiol.* 55, 3: 386-388.
- Koester, T.; Kusano, T.; Eijer, H.; Escher, R.; Waldegg, G.; 2020. Septic arthritis of the knee due to *Pantoea agglomerans*: look for the thorn. *J. Bone Joint Infect.* 6, 3: 51-55.
- Kratz, A.; Greenberg, D.; Barki, Y.; Cohen, E.; Lifshitz, M.; 2003. *Pantoea agglomerans* as a cause of septic arthritis after palm tree thorn injury; case report and literature review. *Arch. Dis. Child.* 88, 542-544.
- Leal-dos-Santos, M.; Ferreira, J.N.; Peres, D.; Palos, C.; 2021. A thorn in a haystack: a rare case of septic arthritis. *Cureus.* 13, 12: e20519.
- Liberto, M.C.; Giovanni, M.; Puccio, R.; Lo Russo, T.; Colosimo, E.; Focà.; 2009. Six cases of sepsis caused by *Pantoea agglomerans* in a teaching hospital. *New Microbiol.* 32, 1: 119-123.
- Mirtella, D.; Fedeli, P.; Scendoni, R.; Cannovo, N.; Cingolani, M.; 2021. A case of nosocomial outbreak of *Pantoea agglomerans* related to parenteral nutrition procedures. *Healthcare.* 9, 6: 684.
- Nolla Solé, J. M., 2012. Infección osteoarticular. En: Farreras-Rozman, “Medicina Interna” 17ª Ed., Sección VII, Capítulo 115. Elsevier (Barcelona, España), I. 962-965.

- Quecine, M.C.; Araújo, W.L.; Rossetto, P.B.; Ferreira, A.; Tsui, S.; Lacava, P.T.; Mondin, M.; Azevedo, J.L.; Pizzirani-Kleiner, A.A.; 2012. Sugarcane growth promotion by the endophytic bacterium *Pantoea agglomerans*. Appl. Environ. Microbiol. 78, 21: 7511-7518.
- Rave, O.; Assous, M.V.; Hashkes, P.J.; Lebel, E.; Hadas-Halpern, I.; Megged, O.; 2012. *Pantoea agglomerans* foreign body-induced septic arthritis. Pediatr. Infect. Dis. J. 31, 12: 1311-1312.
- Siwakoti, S.; Sah, R.; Rajbhandari, R.S.; Khanal, B.; 2018. *Pantoea agglomerans* infections in children: report of two cases. Case Rep. Pediatr. 2018, artículo ID 4158734: 3 páginas.
- Schneierson, S.S.; Bottone, E.J.; 1973. *Erwinia* infections in man. CRC Crit. Rev. Clin. Lab. 4, 4: 341-355.
- Texeira Ramos, J.; Barbosa, N.; Almeida, J.; Karmali, S.; Guerreiro, R.; Magalhães, G.; 2021. Knee septic arthritis after palm tree thorn injury: a case report. J. Orthop. Case Rep. 11, 3: 13-15.
- Tung, C.-H.; Chen, Y.-H.; Lan, H.; Hsieh, T.-Y.; Chen, D.-Y.; Lan, J.-L.; 2007. Diagnosis of plant-thorn synovitis by high-resolution ultrasonography: A case report and literature review. Clin. Rheumatol. 26: 849-851.
- Ulloa-Gutiérrez, R.; Moya, T.; Ávila-Agüero, M.L.; 2004. *Pantoea agglomerans* and thorn-associated suppurative arthritis. Pediatr. Infect. Dis. J. 23, 7: 690.
- Vaiman, M.; Abuita, R.; Lazarovich, T.; Lotan, G.; 2013. *Pantoea agglomerans* as an indicator of a foreign body of plant origin in cases of wound infection. J. Wound Care. 22, 4: 182, 184-185.
- Walterson, A.M.; Stavrínides, J.; 2015. *Pantoea*: insights into a highly versatile and diverse genus within the *Enterobacteriaceae*. FEMS Microbiol. Rev. 39, 6: 968-984.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores público, comercial o sin ánimo de lucro.