

Osteomielitis por *Pseudomonas* después de herida punzante de la planta del pie

MARIO ALBERTO JUANTO

Hospital de Niños "V́ctor Vitela", Rosario, Provincia de Santa Fe.

RESUMEN: Se presentan cinco casos de osteomielitis a *pseudomonas* post-herida punzante de la planta del pie y sus complicaciones. Todos los pacientes tenían cuerpos extraños introducidos en el momento de la herida y que no fueron removidos o no se tuvieron en cuenta en la primera consulta que se les realizó. La morbilidad de estas "simples heridas punzantes", puede ser muy importante y revestir gravedad extrema. El autor llega a la conclusión de que un seguimiento estricto con especial atención al mecanismo de la lesión y a la posibilidad de algún cuerpo extraño en el plano óseo, luego de que estos pacientes sean vistos en la sala de emergencias, junto a un tratamiento agresivo de estas heridas pueden prevenir las serias secuelas en la mayor parte de los casos.

PALABRAS CLAVE: Osteomielitis. *Pseudomonas*. Herida punzante.

PSEUDOMONAS OSTEOMYELITIS FOLLOWING PUNCTURE WOUND OF THE FOOT

ABSTRACT: five cases of pseudomonal osteomyelitis secondary to deep puncture wounds of the foot and ensuing complications are reviewed. All the patients had foreign matter introduced at the time of the injury, which was not completely removed initially. These "simple puncture wounds" can cause rather prolonged morbidity. The author's conclusion is that, following initial care of the patients at the emergency unit, close monitoring focusing on the mechanism of injury and the possibility of a foreign body reaching the bone, jointly with the aggressive treatment of these wounds, we can prevent severe sequelae in many instances.

KEY WORDS: Osteomyelitis. *Pseudomonas*. Puncture wound.

En la mayor parte de los casos, la osteomielitis en la niñez ocurre por diseminación hematogena y los microorganismos involucrados son cocos grampositivos; en la actualidad, se comprende muy poco el papel de la vía directa de inoculación.¹²

Las heridas punzantes "simples" en la planta del pie son lesiones que se observan frecuentemente tanto en la guardia del hospital, como en el consultorio particular; sin embargo, a pesar de esta frecuencia, la naturaleza de la lesión y del potencial de infección profunda por la inoculación bacteriana y el cuerpo extraño, no se han publicado muchos trabajos al respecto, según la bibliografía consultada, y se ignora la real incidencia de complicaciones graves, como en el tema que nos ocupa: la osteomielitis por *Pseudomonas*.⁴

Johanson fue el primero en llamar la atención sobre dicha patología; en 1968, presentó una casuística sobre 11 pacientes, en 8 de ellos, el único microorganismo hallado fue *Pseudomonas* y observó que tales complicaciones no habían sido publicadas previamente.¹³

Material y métodos

Se revisaron todos los casos de pacientes con osteomielitis de huesos del pie que fueron atendidos y operados desde 1990 hasta 1999 en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Niños "V́ctor Vuela", de la ciudad de Rosario; se hallaron sólo 5 casos de osteomielitis en los que el único germen causal era *Pseudomonas aeruginosa*, todos a partir de una herida punzante de la planta del pie.

El menor de los pacientes tenía 7 años y el mayor, 12 años (promedio 9 años y medio). El control alejado más prolongado fue de 8 años y el menor, de 4 años (media 6 años y 3 meses). Todos los pacientes eran varones y usaban calzado deportivo con suela de goma en el momento de sufrir la lesión; los huesos afectados fueron: metatarsiano (1 caso), falanges (2 casos), calcáneo 2 casos (Tabla 1).

Todos los casos fueron tratados con un drenaje amplio bajo anestesia general con posterior inmovilización con yeso suropédico y se inició un plan de antibióticos a fin de cubrir gramnegativos (particularmente pensando en *Pseudomonas aeruginosa*), lo que se confirmó luego con el resultado de los cultivos.

Resultados

Para evaluar los resultados se tuvo en cuenta no sólo la clínica y la radiología, por supuesto negativas, a la hora del control alejado, sino también el hecho de no haber te-

Recibido el 3-9-2000. Aceptado luego de la evaluación el 22-3-2001.

Correspondencia:

Dr. MARIO A. JUANTO
Salta 2029 5to. C
(2000) Rosario, Santa Fe
Argentina
Tel./Fax: ++54-341-4251426
E-mail: mjuanto@citynet.net.ar

Tabla 1. Total de pacientes, edad, hueso afectado y tiempo transcurrido entre la lesión y la consulta a nuestro Servicio

	Edad	Objeto	Hueso afectado	Tratamiento	Tiempo desde la punción	Tiempo necesario de tratamiento
G.C.	1 8	Aguja de jeringa	Falange	Limpieza + ATB	18 días	4m+ 17 d
E.S.	2 9	Espina de limonero	Falange	Limpieza + ATB	2 años	4 m + 20 d
D.E.	3 7	Espina de árbol	Metatarsiano	Limpieza + ATB	23 meses	3m + 21 d
J.G.	4 12	Clavo	Calcáneo	Limpieza + ATB	5 días	3m + 21 d
J.R.	5 12	Tenedor	Calcáneo	Limpieza + ATB	25 días	3m + 21 d

Tabla 2. Paciente, antibiótico intravenoso y oral con dosis y cantidad de días de tratamiento, secuelas

	ATB intravenoso	Dosis ATB IV	Tiempo	ATB oral dosis	Tiempo Tto. oral	Secuelas
G.C.	Amikacina Imipenem	150mg c/12h 220 mg c/6 h	17	Ciprofloxacina 375 mg c/12h	120	No
E.S.	Piperacilina Amikacina	1,5g c/6h 145 mg c/8 h	20	Idem	120	No
D.E.	Cefalotina Ceftazidima Amikacina	600 mg c/6 h 600 mg c/8 h 120mg c/8h	21	Ciprofloxacina Misma dosis	120	No
J.G.	Amikacina Imipenem	175mg c/12h 220 mg c/6 h	18	Idem	90	No
J.R.	Amikacina Piperacilina	175mg c/12h 2 g c/6 h	17	Idem	90	No

nido complicaciones, hasta la fecha, por el uso prolongado (más de 3 meses en todos los casos) de Ciprofloxacina, con respecto al crecimiento de los huesos largos, ya que se conoce que puede producir un cierre prematuro del cartílago de crecimiento, comprobado en experimentación con animales. No es necesario insistir mucho acerca del resultado final de esta escueta casuística, ya que los resultados fueron buenos en los 5 pacientes de la serie (Tabla 2, Figs. 1 y 2).

Discusión

Microbiológicamente, *Pseudomonas* es un germen gramnegativo, invasor y muy tóxico; produce gran cantidad de enzimas que destruyen los medios físicos del huésped, lo que crea un ambiente muy propicio para su reproducción. Se puede aislar del suelo, las plantas y los animales, y se ha hablado mucho de su predilección por los lugares húmedos.^{5-7,9}

El hecho de que ocurran estas infecciones óseas tan graves por gérmenes gramnegativos y de que no existan tantos trabajos publicados, nos llamó mucho la atención; por lo que, repasando un poco los antecedentes comunes de todos los pacientes de esta casuística y los de la mayo-

ría de los trabajos publicados por otros autores, elaboramos la siguiente teoría a modo de patogenia:

Pseudomonas aeruginosa es un germen común de la flora de la piel del pie, donde existe una atmósfera cálida y húmeda; al producirse la herida (con un clavo u otro objeto punzante), se inocula el germen en el plano óseo o articular desde la piel. Con los baños de agua tibia y desinfectante, una puerta de entrada en el lugar de la punción y una terapia estándar con antibióticos contra gérmenes grampositivos, se crean inadvertidamente condiciones óptimas para la proliferación de *Pseudomonas*.^{10,14,15}

El cuadro clínico de estos pacientes, basándonos en nuestros casos y en los de la mayoría de las publicaciones, difiere mucho de la osteomielitis por vía hematogénea clásica; pero sigue un patrón común entre ellas.

Luego del traumatismo punzante (con el dolor y la inflamación lógicos), sobreviene un período variable de disminución del dolor (2 o 3 días); luego hay tumefacción, enrojecimiento, dolor intensísimo espontáneo creciente y que se exagera a la palpación; muchas veces impide la deambulación.⁶ La temperatura no se eleva o si lo hace no llega a los 38°C; los leucocitos no llegan a cifras superiores a 12.000/cc y la eritrosedimentación está usualmente aumentada, pero la normalidad no descarta el



Figura 1. Radiografía de ingreso.

avalan la presencia de *Pseudomonas* en el calzado de go



Figura 2. Epífisis proximal de la primera falange del 2do. dedo con alteraciones inflamatorias estructurales.

diagnóstico. En la radiografía, existe una disminución de la densidad ósea localizada a nivel de la lesión, de diferente magnitud, según el grado de lesión; en el centellograma, hemos observado una zona de hipercaptación, esta lesión se corroborará luego por la radiografía y, más tarde, por la punción con eventual drenaje, para enviar el material a cultivo e identificación del germen.^{1,11}

Luego de analizar la bibliografía consultada y esta casuística, se puede afirmar que muchas de las complicaciones producidas por estas heridas punzantes pueden y deben ser evitadas, poniendo atención sobre algunos puntos:

Se debe confeccionar una historia clínica detallada, con especial cuidado en el mecanismo de producción de la herida y, además, en el tipo de calzado usado en el momento de la lesión, ya que existen trabajos científicos que

ma² y, además, se sabe que dicho microorganismo es habitante normal en la flora de la piel del pie.¹⁶ En este sentido, es importante tomar radiografías de la zona afectada, con el fin de visualizar algún cuerpo extraño, localizado en los tejidos blandos o cercanos al plano óseo y que pueda haber arrastrado el germen desde la superficie.

La curación superficial debe realizarse con solución yodada y, ante la sospecha de que la punción se profundizó hasta el plano óseo, es necesario un desbridamiento y una exploración de la herida, para buscar algún elemento extraño en los planos más profundos. Asimismo, es muy importante que en la consulta inicial, si es preciso indicar una cobertura profiláctica con antibióticos, se tenga en cuenta la posibilidad de que el germen sea *Pseudomonas aeruginosa*, ya que en el afán de indicar profilaxis, mu-

chas veces, recetamos una cefalosporina de primera generación, que podría enmascarar el verdadero cuadro infeccioso en lo que se refiere al resultado del cultivo.⁸

Por otra parte, la recomendación a los pacientes de NO DEAMBULAR durante el período entre las consultas, junto con el seguimiento diario de estas heridas son puntos muy importantes para tener en cuenta también, para realizar un diagnóstico temprano y un tratamiento exitoso. Independientemente del tratamiento instituido (antibióticos, desbridamiento quirúrgico, o ambos a la vez), tanto en los casos de esta serie, como en los analizados de la bibliografía consultada, no se conocen publicaciones sobre infecciones producidas por este tipo de germen que, una vez tratadas, hayan

pasado a la cronicidad; por lo tanto, es fundamental realizar el tratamiento, y para ello, es elemental hacer el diagnóstico, para lo que debemos tenerlas en cuenta, sospecharlas.¹³

Cuando se sospechó el diagnóstico de osteomielitis por *Pseudomonas*, el tratamiento con antibióticos siempre fue instituido por vía intravenosa con una combinación de 2 antibióticos en 4 de los casos y 3 antibióticos en el caso restante. El antibiótico de elección para el tratamiento intravenoso fue siempre amikacina y el único fármaco utilizado por vía oral fue ciprofloxacina; la elección del antibiótico y la dosis se realizó en conjunto con el Servicio de Pediatría e Infectología Pediátrica de nuestro Hospital.

Referencias bibliográficas

1. **Brand, RA, y Black, H:** *Pseudomonas* osteomyelitis following punctures wounds in children. *J Bone Jt Surg (Am)*, 56: 1637-1642, 1974.
2. **Fisher, MC; Coldsmith, JF, y Gilligan, PH:** Sneakers as a source of *Pseudomonas aeruginosa* in children with osteomyelitis following puncture wounds. *J Pediatr*, 106: 607-609, 1985.
3. **Cordón, SL, Evans, C, y Greer, RB:** *Pseudomonas* osteomyelitis of the metatarsal sesamoid of the great toe. *Clin Orthop*, 99: 188-189, 1974.
4. **Crean, N:** *Pseudomonas* infections of the foot following puncture wounds. *Instr Course Lect*, 32: 43-46, 1983.
5. **Crean, N, y Bruno, J:** *Pseudomonas* infections of the foot after puncture wounds. *South Med J*, 73: 146-149, 1980.
6. **Gutman, L:** Acute, subacute and chronic osteomyelitis and pyogenic arthritis in children. *Curr Probl Pediatr*, 15: 1-56, 1985.
7. **Hagler, DS:** *Pseudomonas* osteomyelitis. Puncture wounds of the feet. *Pediatrics*, 48: 672-673, 1971.
8. **Jackson, MA, y Nelson, JD:** Etiology and medical management of acute suppurative bone and joint infections in pediatrics patients. *J Pediatr Orthop*, 2: 313-323, 1982.
9. **Johanson, PH:** *Pseudomonas* infections in the foot following puncture wounds. *JAMA*, 203: 262-264, 1968.
10. **Lang, AG, y Peterson, HA:** Osteomyelitis following puncture wounds of the foot in children. *J Traumatol*, 16: 993-999, 1976.
11. **Miller, EH, y Semian, DW:** Gram negatives osteomyelitis following puncture wounds in the foot in children. *J Bone Jt Surg (Am)*, 57: 535-537, 1971.
12. **Minnefor, AB; Olson, MI, y Carver, DH:** *Pseudomonas* osteomyelitis following puncture wounds of the foot. *Pediatrics*, 47: 598-601, 1971.
13. **Morissy, RT:** Bone and joints sepsis in children. *Instr Course Lect*, 31: 49-61, 1982.
14. **Nade, S, y Nelson, JD:** The bacterial etiology and antibiotic management of osteomyelitis in infants and children. *Pediatrics*, 50: 437-440, 1972.
15. **Riegler, HF, y Rouston, FW:** Complications of deep puncture wounds of the foot. *J Trauma*, 19: 18-22, 1979.
16. **Smith, AL:** *Principles of Microbiology*. St Louis, Mo: The C.V. Mosby Co.; 392, 1969.