

A propósito de un caso

Empiema extradural por *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente con puerta de entrada nasal

*Extradural empyema due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* with nasal portal of entry*

Josefina Pontarolo^a, Constanza Belén Peirano^b, Sabrina Schiavino^c

Resumen

Introducción: Las infecciones del sistema nervioso central por *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente son infrecuentes en pediatría, especialmente en pacientes sin antecedentes neuroquirúrgicos, y se asocian a alta morbilidad. **Descripción del caso:** Se presenta el caso de una adolescente previamente sana con estatus convulsivo febril, bacteriemia por *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente, y hallazgos de absceso nasal y empiema extradural en la resonancia magnética. Se identificó un traumatismo nasal previo como posible puerta de entrada. El tratamiento incluyó antibióticos (vancomicina y linezolid), drenaje nasal y craneotomía. **Discusión:** El cuadro representa una forma atípica de infección invasiva por *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente, con diseminación por contigüidad desde un foco nasal y bacteriemia secundaria. Se resalta el valor diagnóstico de la resonancia magnética y el uso de linezolid como terapia complementaria ante la limitada penetración de vancomicina en el sistema nervioso central. **Conclusión:** El interrogatorio dirigido, la reevaluación clínica continua y el abordaje interdisciplinario son esenciales para el manejo de infecciones del sistema nervioso central por *Staphylococcus aureus*.

Palabras clave: *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, Empiema Extradural, Infecciones Bacterianas del Sistema Nervioso Central.

Abstract

Introduction: Central nervous system infections caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* are uncommon in children, particularly in those without prior neurosurgical procedures, and carry substantial morbidity and mortality. **Case description:** We describe the case of a previously healthy adolescent presented with febrile status epilepticus, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia, and magnetic resonance imaging findings of a nasal abscess and extradural empyema. The history of nasal trauma was identified as a likely portal of entry. Management included targeted antimicrobial therapy with vancomycin and linezolid, surgical drainage of the nasal abscess, and craniotomy. **Discussion:** This case illustrates an unusual presentation of invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection with contiguous extension from nasal focus and secondary bacteremia. It emphasizes the diagnostic value of magnetic resonance imaging and supports the adjunctive use of linezolid in the setting of vancomycin's limited central nervous system penetration. **Conclusion:** Careful history-taking, ongoing clinical reassessment, and coordinated multidisciplinary management are critical for optimizing outcomes in pediatric central nervous system infections due to *Staphylococcus aureus*.

Keywords: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; Extradural Empyema; Bacterial Central Nervous System Infections.

a. Médica residente de cuarto año de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0007-7404-905X

b. Médica pediatra. Jefa de residentes de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0009-6305-2258

c. Médica pediatra especializada en infectología. Médica de planta de la Unidad 10, HNRG. ORCID: 0009-0003-4049-9723

Correspondencia: josefinapontarolo@gmail.com

Conflicto de interés: ninguno que declarar

Introducción

El *Staphylococcus aureus* es un microorganismo ampliamente distribuido a nivel mundial. Coloniza piel y mucosas en hasta un 50% de la población sana y bajo ciertas condiciones puede actuar como patógeno. En Argentina, el *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente (SAMR) de origen comunitario (SAMR-C) constituye un problema de salud pública en aumento. Un estudio multicéntrico realizado por Gentile y col. de pacientes internados en 10 hospitales pediátricos durante el período 2012-2014, reveló que un 0.45% de las hospitalizaciones se debieron a infecciones por *S. aureus* de la comunidad, con un porcentaje de resistencia a la meticilina del 79,2%. Las infecciones más comunes incluyeron afecciones de piel y tejidos blandos (66.2%), neumonía (11.5%) y bacteriemia (8.5%), con una tasa de letalidad del 2,2%.¹ Las infecciones del sistema nervioso central (SNC) por SAMR son afecciones raras, con una incidencia difícil de establecer, pero potencialmente mortales. Una serie de 68 pacientes pediátricos con infecciones del SNC por *S. aureus* publicada por Vallejo y col. estima que representan un 5% de las infecciones invasivas por *S. aureus*.² El patógeno puede diseminarse por vía hematogena, por contigüidad desde focos vecinos, o mediante traumatismos o procedimientos neuroquirúrgicos.³ El tratamiento y el manejo son desafiantes, debido a su ubicación crítica y la limitada penetración de los antibióticos en el SNC.³⁻⁵

Se describe el caso de una adolescente, previamente sana, con enfermedad invasiva por SAMR, con puerta de entrada nasal complicada en forma de empiema extradural y diseminación hematogena.

Descripción del caso

Paciente de sexo femenino de 14 años, previamente sana, que consultó en un centro de salud por cefalea frontal, rinorrea y fiebre de 24 horas de evolución. Se le realizó radiografía de senos paranasales, sin hallazgos significativos y se le indicó tratamiento con corticoide nasal. A las 6 horas de esa consulta, ingresó en la guardia del mismo centro por estatus convulsivo febril de aproximadamente 15 minutos de duración. Al ingreso se encontraba febril ($T^{\circ}38.9$), hipotensa (TA 85/23), con pulsos débiles, taquicardia (135 lpm), taquipneica (36 rpm), presentaba tiraje subcostal, broncorrea, pupilas mióticas reactivas y mioclonías en los cuatro miembros. Se solicitaron estudios complementarios que evidenciaron leucocitosis de 22 730/mm³ y acidosis mixta severa con EAB venoso: pH 6.56, pCO₂ 90 mmHg, HC03 8 mmol/L,

a. Médica residente de cuarto año de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0007-7404-905X

b. Médica pediatra. Jefa de residentes de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0009-6305-2258

c. Médica pediatra especializada en infectología. Médica de planta de la Unidad 10, HNRG. ORCID: 0009-0003-4049-9723

Correspondencia: josefinapontarolo@gmail.com

Conflicto de interés: ninguno que declarar

lactato 11 mmol/L. Se indicaron expansión con solución fisiológica 1500 ml, corrección con bicarbonato (delta 10) y dos dosis de benzodiacepinas con resolución del evento convulsivo y estabilidad hemodinámica. Se realizaron tomografía computada de encéfalo sin contraste, dentro de límites normales y punción lumbar, con líquido cefalorraquídeo (LCR) hemorrágico y pleocitosis leve a predominio polimorfonuclear: 3000 hematíes/mm³, 320 leucocitos/mm³ (90% polimorfonucleares), glucorraquia 92 mg/dL y proteinorraquia 51 mg/dL. Por sospecha de meningoencefalitis fue medicada empíricamente con ceftriaxona, aciclovir y dexametasona. Se realizó EAB control a la hora de ingreso: pH 7.39, pCO₂ 28mmHg, HC03 17 mmol/L.

Tras realizar medidas de diagnóstico y tratamiento iniciales, la paciente fue derivada al Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez. Al ingreso a nuestro hospital se observó sensorio alterante, escala de coma de Glasgow 10/15, taquipnea, tiraje, y rales crepitantes bibasales. Por presentar deterioro del sensorio e insuficiencia respiratoria ingresó en la Unidad de Cuidados Intensivos y se vinculó a asistencia respiratoria mecánica. Se mantuvo esquema antimicrobiano y se agregó tratamiento anticomicial con levetiracetam 500 mg cada 12 horas. Se realizó radiografía de tórax evidenciando infiltrado intersticio-alveolar difuso bilateral, que por resolución *ad integrum* en menos de 24 horas se interpretó como distrés respiratorio transitorio. A las 24 horas se recibió el informe de desarrollo de SAMR en los hemocultivos (sensible a vancomicina, trimetoprima-sulfametoazol y rifampicina), con cultivo de LCR sin desarrollo microbiológico ni detección de microorganismos en el panel molecular. Con estos resultados se ajustó tratamiento a vancomicina 500 mg cada 6 horas y trimetoprima-sulfametoazol 160 mg cada 6 horas. Se asumió en aquel momento enfermedad invasiva por SAMR con impacto en sistema nervioso, sin una puerta de entrada clara. Los hemocultivos se negativizaron a las 96 h de tratamiento antibiótico. Permaneció dos días bajo asistencia respiratoria mecánica, sin requerimiento de inotrópicos. Se le realizó dosaje de vancocinemia y por presentar un nivel bajo de 4 mcg/ml, se aumentó la dosis a 1 gramo cada 6 horas, alcanzando dosajes en rango.

A los 4 días de su internación, por presentar estabilidad clínica se decidió su pase a sala de clínica pediátrica. En sala general comenzó con episodios de cefalea y epistaxis, por lo que se realizó en el sexto día de internación, una resonancia magnética cerebral que evidenció un absceso septal nasal y una colección extraaxial frontal derecha de 4 mm (Figuras 1 y 2),

-
- a. Médica residente de cuarto año de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0007-7404-905X
 - b. Médica pediatra. Jefa de residentes de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0009-6305-2258
 - c. Médica pediatra especializada en infectología. Médica de planta de la Unidad 10, HNRG. ORCID: 0009-0003-4049-9723

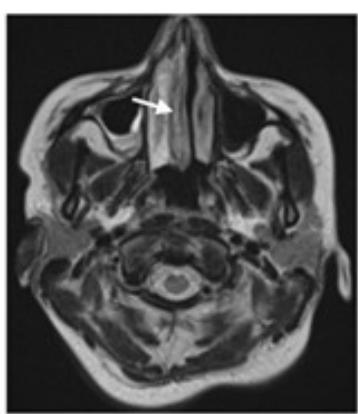
Correspondencia: josefinapontarolo@gmail.com

Conflicto de interés: ninguno que declarar

hallazgos no observados en la tomografía computada inicial. Se llevó a cabo una nueva punción lumbar, que presentó LCR normal.

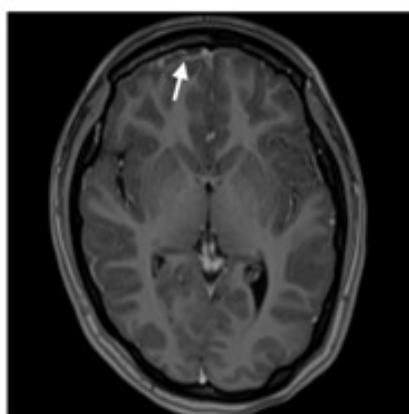
Mediante un interrogatorio dirigido se identificó como antecedente un traumatismo nasal relacionado con levantamiento de pesas, dos semanas previas al inicio del cuadro. Con esta información, se reinterpretó el caso como una infección invasiva por SAMR con puerta de entrada nasal, compromiso extradural por contigüidad y diseminación hematogena. Por haber presentado bacteriemia persistente con colección en SNC, se modificó el tratamiento agregando linezolid 600 mg cada 12 horas, continuando con vancomicina 1 gramo cada 6 horas intravenosos. Se realizó drenaje del absceso nasal, con cultivo positivo para SAMR, con idéntico perfil de sensibilidad antibiótica. Por persistir con cefaleas, se realizaron dos resonancias magnéticas sucesivas con evidencia de progresión del empiema extradural (10 mm) y edema vasogénico del parénquima adyacente (Figura 3).

Figura 1



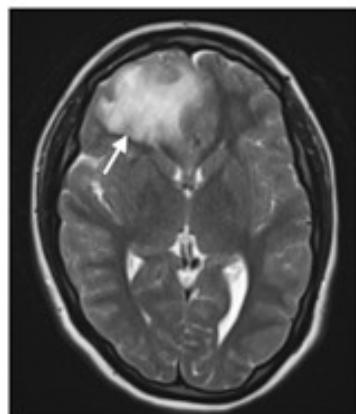
Absceso septal nasal.

Figura 2



Colección extraaxial frontal derecha de 4 mm.

Figura 3



Colección extraaxial de 10 mm y edema vasogénico.

Frente a estos hallazgos, se convocó a un equipo interdisciplinario conformado por clínica pediátrica, neurocirugía, otorrinolaringología e infectología, decidiendo drenaje quirúrgico. A los 14 días de internación se realizó craneotomía frontal derecha con marsupialización de la cápsula dural. Se enviaron muestras para cultivo y reacción en cadena de la polimerasa

- a. Médica residente de cuarto año de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0007-7404-905X
- b. Médica pediatra. Jefa de residentes de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0009-6305-2258
- c. Médica pediatra especializada en infectología. Médica de planta de la Unidad 10, HNRG. ORCID: 0009-0003-4049-9723

Correspondencia: josefinapontarolo@gmail.com

Conflicto de interés: ninguno que declarar

para SAMR y *Streptococcus pneumoniae* que resultaron negativos y anatomía patológica que informó material necrótico, fibrino-leucocitario, sin compromiso óseo.

A fines de evaluar focos profundos de impacto del SAMR se completaron estudios con ecografía abdominal y ecocardiograma, dentro de límites normales. A su vez, se realizó dosaje de inmunoglobulinas, C3, C4, test de dihidrorodamina y anti-toxido tetánico, descartando inmunodeficiencia humoral o enfermedad granulomatosa crónica.

La paciente continuó tratamiento con vancomicina y linezolid intravenosos durante 14 días posteriores a la cirugía, rotando luego a linezolid oral 600 mg cada 12 horas, hasta completar 6 semanas de tratamiento antibiótico. La evolución fue favorable, sin recurrencia de cefaleas ni eventos paroxísticos. Suspendió tratamiento con levetiracetam a los 4 meses de su externación, con electroencefalograma normal. Si bien en los controles de salud posteriores no refirió alteraciones conductuales o cognitivas, continúa pendiente una evaluación psicopedagógica formal.

Discusión

Las infecciones del SNC causadas por SAMR, son infrecuentes en pediatría, pero potencialmente graves.¹⁻⁵ Se describen principalmente en pacientes con infecciones activas por *S. aureus*, el antecedente de traumatismos o neurocirugías.⁶ Su incidencia es difícil de establecer. Un estudio retrospectivo publicado por Bahubali, y col. evidenció que, de un total de 769 pacientes ingresados por absceso intracraneal, 2.7% tenían como etiología SAMR.³ En cuanto a series pediátricas, Vallejo y col. reportaron 68 pacientes con infecciones del SNC por *S. aureus*, de las cuales un 32.8% fueron por SAMR² y Brizuela y col. sobre 38 pacientes con absceso cerebral el 22% tuvo rescate de *S. aureus* y de ellos el 83% fue resistente a la meticilina.⁷

Este caso clínico ilustra una forma poco habitual de presentación de enfermedad invasiva por SAMR, en una paciente previamente sana, con puerta de entrada nasal postraumática, compromiso extradural por contigüidad y diseminación hematogena. Existen pocos reportes de abscesos septales nasales con complicación en forma de empiema extradural.^{8,9} Chukuezi y col. publicaron un estudio prospectivo de 46 pacientes que presentaron hematoma del tabique nasal durante un período de 5 años. Tres pacientes fallecieron por un absceso cerebral por *S. aureus*, con una incidencia máxima entre los 11 y 20 años.⁹

- a. Médica residente de cuarto año de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0007-7404-905X
b. Médica pediatra. Jefa de residentes de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0009-6305-2258
c. Médica pediatra especializada en infectología. Médica de planta de la Unidad 10, HNRG. ORCID: 0009-0003-4049-9723

Correspondencia: josefinapontarolo@gmail.com

Conflicto de interés: ninguno que declarar

Los abscesos intracraneales suelen manifestarse con fiebre, cefalea y en estadios más avanzados, con signos neurológicos focales o crisis convulsivas.⁶ En este caso, la paciente ingresó con estatus convulsivo febril, lo que llevó a la sospecha de meningoencefalitis. Los hallazgos posteriores permitieron interpretar el cuadro como una infección invasiva por SAMR con compromiso extradural secundario a absceso nasal.

El diagnóstico por imágenes juega un rol esencial. La guía de práctica clínica de la Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas sugiere como recomendación fuerte el uso de resonancia magnética cerebral, incluyendo imágenes ponderadas por difusión y T1 con y sin gadolinio ante la sospecha de absceso cerebral, por presentar mayor resolución y sensibilidad frente a la tomografía computada.⁴ En este caso, se realizó inicialmente una tomografía computada de encéfalo sin contraste (sin cortes finos), que no mostró hallazgos patológicos. Las resonancias magnéticas realizadas durante su internación permitieron identificar un absceso septal nasal y un empiema extradural con posterior progresión. La resonancia magnética, especialmente con secuencias de difusión, es superior a la tomografía para el diagnóstico de abscesos de SNC.¹⁰ Los hallazgos en la resonancia magnética no implican necesariamente que haya habido un fracaso del tratamiento inicial, sino la evolución natural de una infección ya establecida al ingreso. Habitualmente un absceso en el SNC forma la cápsula luego de 10 a 14 días coincidiendo con la aparición clara en la resonancia magnética.¹¹

Respecto al tratamiento antimicrobiano, la guía de práctica clínica de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas, recomienda el uso de vancomicina como primera línea, en monoterapia o combinada con rifampicina y como alternativas propone linezolid o trimetoprima-sulfametoazol.¹² No obstante, la limitada penetración de los glucopéptidos en el SNC ha impulsado en los últimos años el uso de alternativas como el linezolid, con alta biodisponibilidad oral y excelente difusión a través de la barrera hematoencefálica.¹²⁻¹⁵ Una revisión sistemática publicada por Antonello y col. sugiere como antibióticos de primera línea vancomicina o linezolid.² Un estudio publicado por Bahubali y col. evidenció menores tasas de fracaso del tratamiento en aquellos pacientes que recibieron linezolid (25%) frente a vancomicina (43%).³ En este caso, se optó por el uso combinado de vancomicina y linezolid intravenosos, con buena evolución clínica.

-
- a. Médica residente de cuarto año de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0007-7404-905X
b. Médica pediatra. Jefa de residentes de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0009-6305-2258
c. Médica pediatra especializada en infectología. Médica de planta de la Unidad 10, HNRG. ORCID: 0009-0003-4049-9723

Correspondencia: josefinapontarolo@gmail.com

Conflicto de interés: ninguno que declarar

La resolución favorable del caso fue posible gracias a la participación coordinada de múltiples especialidades, lo que refleja el valor del abordaje interdisciplinario en patologías complejas y dinámicas como ésta.⁶

Como conclusión, este caso subraya la importancia de considerar SAMR como posible agente causal de abscesos intracraneales, incluso en pacientes previamente sanos. El interrogatorio dirigido y el examen físico minucioso desde la primera evaluación son fundamentales para identificar la puerta de entrada y orientar adecuadamente el enfoque diagnóstico y terapéutico, así también como la elección de la mejor técnica de imagen disponible para el diagnóstico presuntivo, en este caso la resonancia magnética. El manejo multidisciplinario es fundamental para la evolución clínica favorable. Asimismo, la selección de antibióticos con adecuada penetración en el SNC y que brinden la posibilidad de completar el tratamiento vía oral contribuye a optimizar los tiempos de internación.

Consentimiento informado

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los padres/tutores legales de la paciente para la publicación del presente reporte de caso, incluyendo datos clínicos e imágenes, garantizando la confidencialidad de su identidad.

Bibliografía

1. Gentile Á, Bakir J, Ensinck G, et al. Infecciones por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente adquirido en la comunidad: hospitalización y riesgo de letalidad en 10 centros pediátricos de Argentina. Arch Argent Pediatr. 2018; 116(1):e47–e53.
2. Vallejo JG, Cain AN, Mason EO, et al. *Staphylococcus aureus* central nervous system infections in children. Pediatr Infect Dis J. 2017; 36(10):947-951. doi:10.1097/INF.0000000000001603.
3. Bahubali VKH, Vijayan P, Bhandari V, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* intracranial abscess: an analytical series and review on molecular, surgical and medical aspects. Indian J Med Microbiol. 2018; 36 (1):97-103. doi:10.4103/ijmm.IJMM_17_41.
4. Bodilsen J, D'Alessandris QG, Humphreys H, et al. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and adults. Clin Microbiol Infect. 2024; 30 (1):66-89. doi:10.1016/j.cmi.2023.08.016.
5. Antonello RM, Riccardi N. How we deal with *Staphylococcus aureus* (MSSA, MRSA) central nervous system infections. Front Biosci (Schol Ed). 2022; 14(1):1-8. doi:10.31083/j.fbs1401001.
6. Kumari VH, Babu AR, Srinivas D, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* central nervous system infections: analysis and outcome. Br J Neurosurg. 2015; 29(3):413-418. doi:10.3109/02688697.2015.1006168.

-
- a. Médica residente de cuarto año de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0007-7404-905X
b. Médica pediatra. Jefa de residentes de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0009-6305-2258
c. Médica pediatra especializada en infectología. Médica de planta de la Unidad 10, HNRG. ORCID: 0009-0003-4049-9723

Correspondencia: josefinapontarolo@gmail.com

Conflicto de interés: ninguno que declarar

7. Brizuela M, Pérez G, Martiren S, et al. Absceso cerebral en niños: experiencia en diez años en un hospital pediátrico de alta complejidad. *Arch Argent Pediatr.* 2017; 115(4):e230-e232. doi:10.5546/aap.2017.e230.
8. Thomson CJ, Berkowitz RG. Extradural frontal abscess complicating nasal septal abscess in a child. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1998; 45(2):183-6. doi:10.1016/S0165-5876(98)00104-9
9. Chukuezi AB. Nasal septal haematoma in Nigeria. *J Laryngol Otol.* 1992;106(5):396-8. doi:10.1017/S0022215100119656
10. Mameli C, Genoni T, Madia C, et al. Brain abscess in pediatric age: a review. *Childs Nerv Syst.* 2019; 35(7):1117-1128. doi: 10.1007/s00381-019-04182-4.
11. Muccio CF, Caranci F, D'Arco F, et al. Magnetic resonance features of pyogenic brain abscesses and differential diagnosis using morphological and functional imaging studies: a pictorial essay. *J Neuroradiol.* 2014; 41(3):153-67. doi: 10.1016/j.neurad.2014.05.004.
12. Liu C, Bayer A, Cosgrove SE, et al. Clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children. *Clin Infect Dis.* 2011; 52(3):e18-55. doi:10.1093/cid/ciq146.
13. Cabrera-Maqueda JM, Fuentes Rumí L, Valero López G, et al. Difusión de los antibióticos en el sistema nervioso central. *Rev Esp Quimioter.* 2018; 31(1):1-12. Spanish. Epub 2018 Jan 31. PMID:29390599.
14. Sabbatani S, Manfredi R, Frank G, et al. Linezolid in the treatment of severe central nervous system infections resistant to recommended antimicrobial compounds. *Infez Med.* 2005; 13(2):112-119. PMID:16220032.
15. Chen HA, Yang CJ, Tsai MS, et al. Linezolid as salvage therapy for central nervous system infections due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at two medical centers in Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020; 53(6):909-915. doi:10.1016/j.jmii.2020.08.004.

Texto recibido: 21 de agosto de 2025

Aprobado: 16 de diciembre de 2025

Conflicto de interés: ninguno que declarar

Forma de citar: Pontarolo J, Peirano CB, Schiavino S. Empiema extradural por *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente con puerta de entrada nasal. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2025; 67 (299):452-459

- a. Médica residente de cuarto año de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0007-7404-905X
b. Médica pediatra. Jefa de residentes de Clínica Pediátrica, HNRG. ORCID: 0009-0009-6305-2258
c. Médica pediatra especializada en infectología. Médica de planta de la Unidad 10, HNRG. ORCID: 0009-0003-4049-9723

Correspondencia: josefinapontarolo@gmail.com

Conflicto de interés: ninguno que declarar