



Empiema subdural: una complicación inusual de pielonefritis en el paciente pediátrico

Subdural empyema: an unusual complication of pediatric pyelonephritis

Juan Camilo Zapata Castro¹
 Juan Pablo Uribe Torrado²
 Lina María Jiménez Rozo²
 María Paula Betancourt Vahos³
 Juan Rendón Toro⁴
 Luis Orlando Rojas Romero⁵
 Marco Luciano Charry López⁶

<https://doi.org/10.53903/01212095.225>



Palabras clave (DeCS)

Empiema subdural
 Pediatría
 Pielonefritis

Key words (MeSH)

Empyema, subdural
 Pediatrics
 Pyelonephritis

Resumen

Se describe el caso de una paciente de seis meses de nacida ingresada al hospital por picos febriles e intolerancia a la vía oral; como antecedente de importancia tuvo un cuadro de septicemia de origen urinario asociada a pielonefritis bilateral multifocal y bacteriemia un mes antes. Durante la hospitalización sufrió un episodio de estatus epiléptico febril, por lo que se iniciaron estudios de compromiso del sistema nervioso central, los cuales revelaron un empiema subdural izquierdo en las imágenes de resonancia magnética. Este caso destaca una complicación poco usual de pielonefritis y bacteriemia, en la que el compromiso del sistema nervioso central conlleva morbilidad y mortalidad muy altas. Las imágenes de tomografía axial computarizada de cráneo y resonancia magnética cerebral son indispensables en el enfoque del paciente con compromiso neurológico, quien, como en este caso, se presentó con resultados de laboratorio negativos para infección tanto en sangre como en líquido cefalorraquídeo. El manejo médico con observación neurológica y antibioticoterapia son las medidas iniciales en el tratamiento de esta patología. El manejo quirúrgico se considera una alternativa.

Summary

We present a case involving a 6-month-old female patient who was admitted to the hospital due to symptoms of fever and difficulty with feeding. The patient's medical history is significant, as she had previously experienced a septicemia episode originating from a urinary infection, which was accompanied by multifocal bilateral pyelonephritis and bacteremia one month earlier. While hospitalized, the patient suffered from a febrile status epilepticus, prompting investigations into potential involvement of the central nervous system. These investigations revealed the presence of a left subdural empyema, as seen on magnetic resonance imaging. This case highlights an uncommon complication of pyelonephritis and bacteremia, where the involvement of the central nervous system carries a significant risk of morbidity and mortality. Despite negative results from blood and cerebrospinal fluid tests for infection, computed axial tomography and magnetic resonance imaging of the brain are crucial in assessing the patient's condition. The initial treatment approach for this condition involves medical management with neurological observation and antibiotic therapy, with surgical intervention considered as an alternative option.

Introducción

El empiema subdural (ESD) es una colección de líquido purulento que se acumula en el espacio virtual entre la duramadre y la aracnoides (1), el cual representa entre el 15 % y el 20 % de las infecciones intracraneales localizadas en la población pediátrica (2). Entre sus causas se encuentran la diseminación directa de los senos paranasales u oído medio, diseminación hematogena, traumatismos, procedimientos neuroquirúrgicos y meningitis. Al ser la vía hematogena

la que le permite al patógeno desplazarse y no usar el mecanismo de contigüedad, las fuentes más comunes de infección inicial en los adultos son las enfermedades pulmonares piogénicas, especialmente abscesos pulmonares, bronquiectasias, empiema y fibrosis quística; también pueden ocurrir a partir de infecciones de la piel, osteomielitis, infecciones pélvicas, colecistitis e intra-abdominales. Se debe tener en cuenta que en la edad pediátrica la inmadurez de la barrera hematoencefálica hace más propenso al menor de padecer infección del sistema nervioso secundaria a bacteriemia (3). Su sin-

¹Residente de Neurocirugía, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

²Médico(a) general, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

³Médica general, Universidad de Manizales. Manizales, Colombia.

⁴Radiólogo, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

⁵Neurocirujano, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

⁶Neurorradiólogo, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

tomatología puede ser sutil, abarca desde fiebre y cefalea hasta estatus epiléptico y coma. Es necesario un alto índice de sospecha para el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno, ya que la morbilidad y mortalidad son directamente proporcionales al tiempo que se demore el inicio del tratamiento. Esta patología se considera una emergencia neurológica que puede progresar a coma y muerte en 24 a 48 horas (4).

Los microorganismos causantes más comunes son anaerobios, aerobios estreptococos, estafilococos, *H. Influenzae*, *S. Pneumoniae* y otros bacilos gramnegativos (4). Sin embargo, el microorganismo depende del mecanismo de infección y la edad del paciente; por ejemplo, en neonatos los gérmenes prevalentes son enterobacterias, *Streptococcus* del grupo B o *Listeria Monocytogenes*. En el presente caso se confirmó infección por *Salmonella Enteritidis*, microorganismo intracelular facultativo, presente en complicaciones del sistema nervioso en lactantes en un 2-10 % de los casos. El primer reporte de meningitis por este agente microbiológico se hizo en 1907 por Ghon, y hasta la fecha los casos aislados son limitados y se han descrito en neonatos con factores de riesgo que incluyen el trauma al momento del nacimiento, la mayor permeabilidad de la barrera hematoencefálica y la inmadurez del sistema inmunológico para la opsonización de estos microorganismos (5).

Desde la introducción de los antibióticos, la tasa de mortalidad ha disminuido significativamente, hoy se encuentra entre un 14 y un 28 %, aproximadamente. En la época preantibiótica, la tasa de mortalidad era del 100 %, incluso en países desarrollados. Por lo anterior, esta patología infecciosa con probable desenlace fatal debe ser tratada con manejo antibiótico óptimo temprano, drenaje quirúrgico y seguimiento imagenológico. En este contexto, la tomografía axial computarizada (TAC) es un método de imagen costo-efectivo, asequible y rápido; no obstante, puede ser normal hasta en el 50 % de los casos, por lo cual la resonancia magnética (RM) es el estudio de elección, con una sensibilidad para diagnosticar esta patología hasta en el 93 % de los casos.

En la paciente del presente caso, las cefalosporinas de tercera generación vía parenteral fueron los antibióticos de elección para atacar el agente causal; como alternativa se tenían los carbapenémicos. En general, en relación con lo expuesto, el tratamiento de los empiemas subdurales son los antibióticos intravenosos de amplio espectro. El tratamiento quirúrgico se recomienda en casos con déficit neurológico focal, alteración del estado mental y respuesta ausente o inadecuada a los antibióticos e incluye craniectomía, *Burr Hole* (trepanación), evacuación endoscópica o aspiración percutánea en pacientes con fontanela anterior abierta (3). A pesar de todos los avances en los tratamientos para esta entidad, aproximadamente el 50 % de los casos presentan secuelas a largo plazo como hemiparesia, crisis convulsivas y problemas cognitivo-conductuales.

A continuación, se presenta un caso de empiema subdural en una paciente de seis meses de nacida con antecedente de sepsis urinaria secundaria a pielonefritis aguda bilateral multifocal y bacteriemia por *Salmonella Enteritidis*.

Presentación del caso

Paciente femenina de seis meses de edad quien se presenta al servicio de urgencias con cuadro clínico de tres días de evolución consistente en picos febriles asociados a intolerancia a la vía oral. Un mes antes de la consulta, cursó con septicemia de origen urinario secundario a *K.*

Pneumoniae y *E. Coli*, asociada a pielonefritis aguda bilateral multifocal, diagnosticada por ultrasonografía renal y de vías urinarias (figura 1), con hemocultivos positivos para bacteriemia por *Salmonella Enteritidis* spp. La paciente completó cinco días de tratamiento antibiótico intravenoso dirigido por urocultivo y hemocultivo, y posteriormente cinco días adicionales de tratamiento antibiótico oral ambulatorio; no hay otros antecedentes patológicos y perinatales de importancia.

Al segundo día del ingreso actual, la paciente presentó estatus epiléptico febril manifestado por crisis focales de movimientos clónicos que se iniciaron en el miembro superior derecho, requirió varias dosis de benzodiazepinas, anticonvulsivantes y traslado a unidad de cuidado intensivo. La paciente se encontró somnolienta, con respuesta al estímulo, sin déficit motor o sensitivo aparente. Inicialmente, se le realizó punción lumbar para obtener líquido cefalorraquídeo (LCR): presión de apertura normal sin hallazgos que sugirieran infección en el sistema nervioso central.

Se realizó TAC de cráneo simple (figuras 2 y 3), la cual mostró ampliación benigna del espacio subaracnoideo con una distancia craneocortical de 12 mm y asimetría de la densidad espacio amplio por mayor atenuación en el lado izquierdo. En la RM cerebral se confirmó la ocupación del espacio subaracnoideo frontal izquierdo por material isointenso a la corteza cerebral, mejor visualizado en secuencias con información T2 (figura 4), y de alta señal en DWI y baja en ADC por restricción a la difusión (figura 5), asociado a realce dural hemisférico (figura 6) y leptomeníngeo frontal superior de este mismo lado (figura 7). Estos hallazgos en el contexto clínico de la paciente eran compatibles en primer término con empiema subdural y meningitis frontal izquierda.

Con los hallazgos descritos, la paciente fué valorada por el servicio de neurocirugía quienes no consideraron inicialmente intervención neuroquirúrgica, recomendaron solo manejo antibiótico durante seis semanas. El día 34 de tratamiento, la paciente presentó un nuevo episodio convulsivo dado por crisis focal de iguales características a las iniciales, se le practicó nueva RM en la que se evidenció aumento de la colección subdural hemisférica izquierda con acentuación del realce dural ipsilateral (figura 8). Ante la persistencia de la sintomatología y el control imagenológico posterior a cuatro semanas de antibioticoterapia, se decidió realizar biopsia meníngea más drenaje de colección subdural, con el fin de descartar proceso infiltrativo versus infeccioso. El procedimiento, realizado sin complicaciones, y los exámenes de LCR tomados intraoperatoriamente evidenciaron abundantes polimorfonucleares, con gram y cultivo negativo para microorganismos, al igual que tinta china. La biopsia meníngea mostró infiltrado inflamatorio crónico leve sin otros hallazgos. La paciente continuó tratamiento bajo los servicios de neuro e infectopediatría con manejo antibiótico (ceftriaxona y metronidazol), y anticonvulsivante (ácido valproico) con buena adherencia a este último y sin déficit neurológico.

Discusión

El empiema subdural (ESD) se define como una colección de material purulento entre la duramadre y la aracnoides, se desarrolla en el 60 % de los pacientes con meningitis piógena, constituye el 15-25 % de las infecciones intracraneales, con una incidencia de presentación mayor en hombres que en mujeres del 60 %. La meningitis es la causa más común en los lactantes mientras que la sinusitis y la otitis media son la principal fuente de infección en los niños mayores (6).

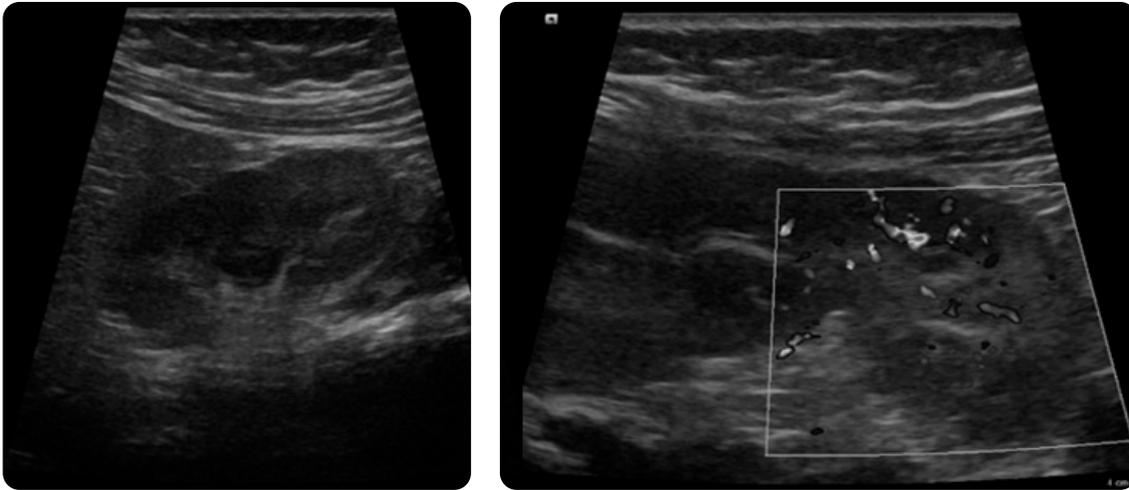


Figura 1. Riñones con forma y tamaño normal. Hacia la región cortical anterior del polo superior del riñón derecho, así como en el polo inferior del riñón izquierdo: focos de aumento de la ecogenicidad de la corteza con morfología triangular asociada a hipervascularización.

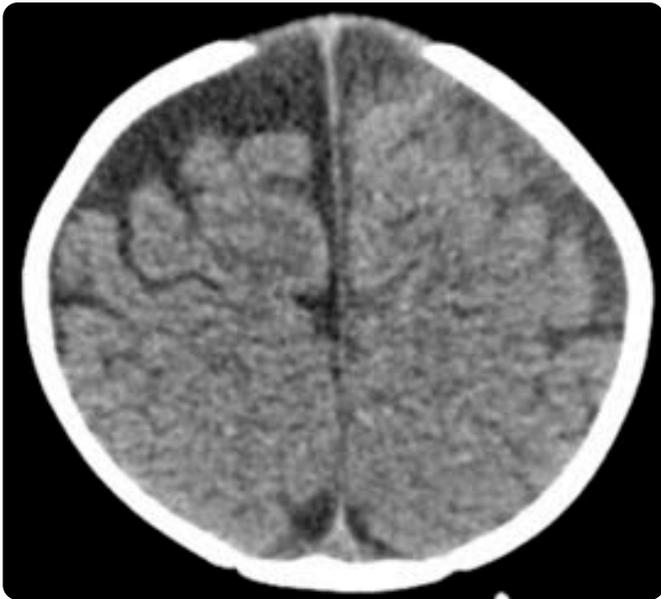


Figura 2. TAC corte axial: ampliación benigna del espacio subaracnoideo-subdural de predominio frontal y asimetría del mismo por hiperdensidad subdural en el lado izquierdo.



Figura 3. TAC, reconstrucción coronal. Se confirma la ampliación del espacio subaracnoideo con una distancia cráneocortical de 12 mm (valor normal hasta 10 mm) e hiperdensidad izquierda sospechosa de colección extraaxial.

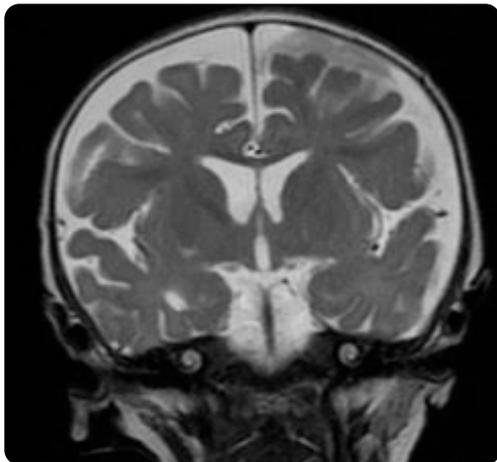


Figura 4. RM con información T2 en plano coronal. Ocupación del espacio subaracnoideo frontal izquierdo por material isointenso a la corteza cerebral .

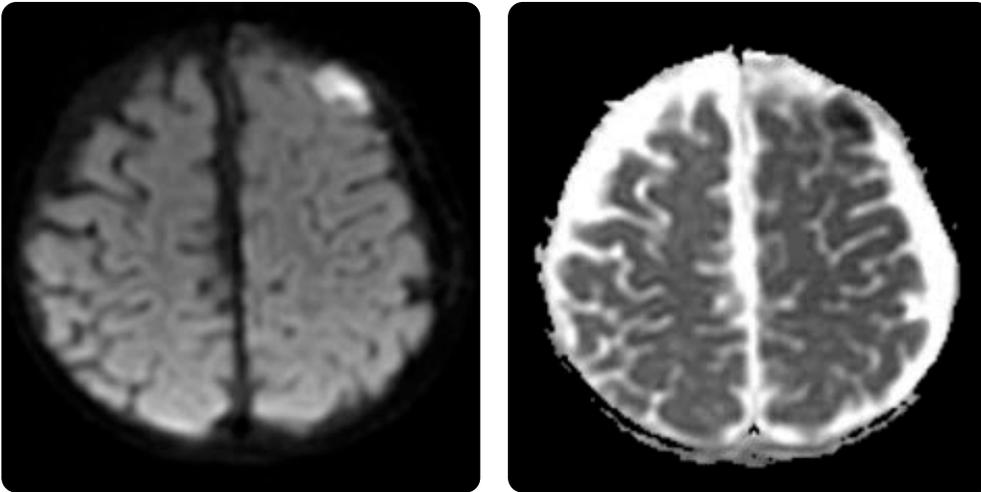


Figura 5. RM, secuencias de difusión y mapa ADC. Restricción del foco subaracnoideo frontal izquierdo, hallazgo que permite considerar etiología infecciosa (empiema).

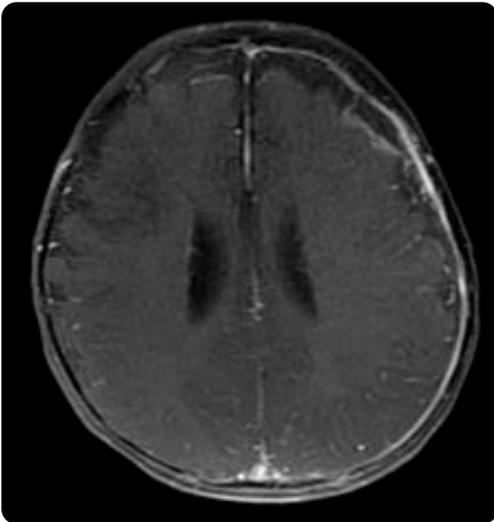


Figura 6. RM secuencias con información T1 con medio de contraste con saturación grasa. Realce dural grueso y continuo hemisférico izquierdo y se insinúa un realce leptomeníngeo frontal ipsilateral.

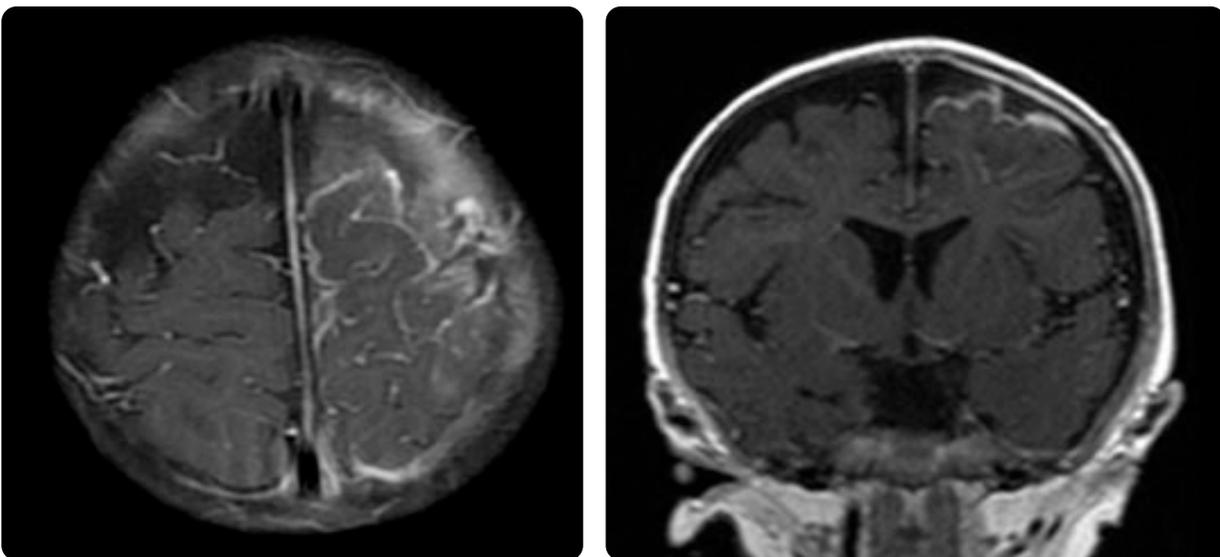


Figura 7. RM secuencias T1 con medio de contraste, plano axial. Cortes superiores: realce leptomeníngeo frontal izquierdo. Es evidente, asimismo, en el plano coronal.

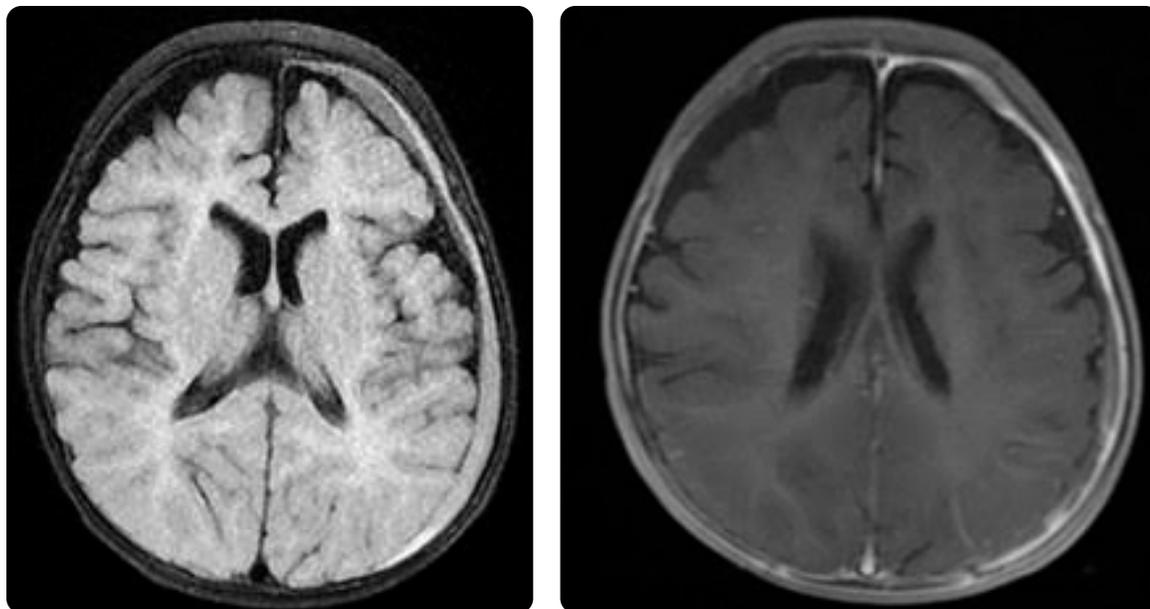


Figura 8. RM de control secuencia FLAIR. Se identifica colección subdural hemisférica izquierda sin desviación de la línea media ni efecto compresivo significativo. T1 con saturación grasa poscontraste que muestra persistencia del realce dural continuo y grueso sin realce leptomenígeo asociado.

El espectro de evolución del empiema subdural es amplio, incluye infección de tejidos blandos, absceso intracraneal, osteomielitis, colecciones extradurales e infecciones sistémicas. La clínica puede ser muy sutil al inicio, suele debutar con alteraciones en el estado de conciencia, síndrome febril sin foco, síntomas o signos de irritación meníngea, al igual que signos de hipertensión endocraneana. Hasta el 40 % de los pacientes con colecciones subdurales tienen episodios convulsivos, se resalta que en los pacientes pediátricos el síntoma inicial es el foco primario de infección, ya sea de origen respiratorio o gastrointestinal, o secundario a procesos infecciosos sistémicos. En este caso, la fiebre, las convulsiones focales y los antecedentes de la paciente alertaron sobre una potencial complicación intracraneal.

El diagnóstico se confirmó razonablemente mediante una TAC con medio de contraste, seguida de imágenes de RM cerebral con medio de contraste. Es importante recalcar que los estudios negativos en sangre y en LCR, como en el presente caso, no descartan la enfermedad. Se considera una afección potencialmente mortal, por lo que es fundamental realizar un diagnóstico oportuno y así lograr encaminar el tratamiento indicado.

Inicialmente, en un paciente que se encuentra estable, sin signos de aumento de la presión intracraneal, el manejo médico y la vigilancia neurológica estricta corresponden al tratamiento de primera línea, para lo cual se deben incluir antibióticos de amplio espectro (oxacilina, ceftriaxona, cefotaxima, metronidazol, linezolid, meropenem) según sea la sospecha etiológica o el aislamiento obtenido; idealmente, se inicia un manejo antibiótico intravenoso mínimo por dos semanas, seguidas de seis semanas de tratamiento oral complementario; sin embargo, la decisión para hacer el cambio a terapia oral debe estar basada en estudios imagenológicos de control en los que se espera evidenciar disminución de la colección, incluso su resolución completa. No hay pautas específicas para la duración óptima del tratamiento; sin embar-

go, se considera que la terapia con antibióticos debe continuar durante cuatro a seis semanas. La duración total de la terapia suele ser de seis a ocho semanas, de las cuales la terapia intravenosa puede administrarse durante dos a seis semanas, seguida de terapia oral durante el resto del tratamiento. En el caso aquí expuesto, el manejo antibiótico con ceftriaxona y metronidazol no fue efectivo para el control inicial de la infección intracraneal (7).

De igual forma, se recomiendan medicamentos anticonvulsivantes, ya que el material purulento en la cavidad subdural puede desencadenar crisis convulsivas. Por lo general, solo se administra durante la fase aguda de la enfermedad, y se debe mantener mínimo por dos años en caso de que las convulsiones sean su manifestación inicial. Se debe tener presente que si un paciente, a pesar de tener un adecuado esquema antibiótico, persiste con sintomatología neurológica o cuando se evidencia aumento de la lesión, se debe someter a intervención neuroquirúrgica, con el fin de realizar drenaje de las colecciones (7,8).

La aspiración con aguja a través de la fontanela abierta y la craneotomía por *Burr Holes* son las intervenciones de elección, ya que son menos mórbidas para el paciente y en gran proporción de los casos se logran obtener drenajes completos de las colecciones. La indicación quirúrgica en la paciente de este caso se basó principalmente en la persistencia de la sintomatología asociada al aumento de la lesión en las imágenes control de RM, con una posterior evolución satisfactoria sin déficit neurológico. La principal ventaja del manejo quirúrgico es la capacidad de obtener la identidad y sensibilidad de los organismos causantes y la instauración de antibióticos apropiados (7,8).

Conclusión

El empiema subdural en el paciente pediátrico es una patología potencialmente mortal con una alta tasa de secuelas neurológicas como

resultado de un diagnóstico y tratamiento tardíos. Su sintomatología está relacionada con la localización de la infección primaria; sin embargo, esto puede ser variado y confuso, porque en algunos casos la fiebre es el único síntoma desarrollado. El foco puede ser otorrinolaringológico, que incluye senos paranasales, oído interno y mastoides, regiones más comunes, pero existe la vía hematogena de una infección localizada, como lo es la infección de vías urinaria. Se presentó el caso de un empiema subdural con una causa atípica, pielonefritis, en el que a pesar de iniciar el manejo médico adecuado y antibiótico de amplio espectro, se pudo corroborar la utilidad del control imagenológico, principalmente de RM cerebral, y la intervención neuroquirúrgica para un adecuado manejo y resolución del caso. Hoy en día la tasa de supervivencia es del 90 % en la población pediátrica, si la intervención se realizó de manera oportuna. Se debe tener en cuenta que si se interviene dentro de las 72 horas iniciales de los síntomas, la probabilidad de discapacidad es del 10 %, y la probabilidad aumenta a 70 % si se realiza después de este tiempo (6,9).

Referencias

1. Nickerson JP, Richner B, Santy K, Lequin MH, Poretti A, Filippi CG, et al. Neuroimaging of pediatric intracranial infection--part 1: techniques and bacterial infections. *J Neuroimaging*. 2012;22(2):e42-51. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6569.2011.00700.x>
2. Kanu OO, Esezobor CI, Ojo OA, Asoegwu CN, Nnoli C, Dawang Y, et al. Infantile supratentorial subdural empyema managed by percutaneous aspiration: an outcome study in a Nigerian city. *Sudan J Paediatr*. 2019;19(1):37-43. <https://doi.org/10.24911/SJP.106-1520470056>
3. Moscote-Salazar LR. Absceso cerebral en pacientes pediátricos. *Rev Chil Neurocir*. 2015;41:14-20.
4. Monteiro Oliveira JP, Duarte Teles AL, Lucas Silva Gonçalves M, Fonseca Carmo MJ. Empiema subdural secundario a sinusitis: cuatro casos pediátricos. *Rev Neurol*. 2002;35(04):331.
5. Arenas-Rojas AM, López H, Rivera V, Dorado C. Infección en el sistema nervioso central por *Salmonella*: reporte de tres casos. *Rev Mex Pediatr*. 2016;83(4):124-7.
6. Hendaus MA. Subdural empyema in children. *Glob. J. Health Sci*. 2013;5:54-9.
7. Muzumdar D, Biyani N, Deopujari C. Subdural empyema in children. *Child's Nerv Syst*. 2018;34:1881-7.
8. Ordoñez Ruiz A, et al. Empiema subdural causado por *streptococcus constellatus* en paciente pediátrico inmunocompetente: reporte de caso y revisión de la literatura. *Neurocienc J*. 2018;25(3):35-42.
9. Hsu YL, Lin HC, Chang YT, Huang HM, Hsieh TH, et al. Subdural hematoma infected with *escherichia coli* in a 5-month-old male infant: Case report. *J Infect Dis Ther*. 2015;3:209. <https://doi.org/10.4172/2332-0877.1000209>

Correspondencia

Lina María Jiménez Rozo
Calle 163 # 54C-34
Bogotá, Colombia
est.lina.jimenez@unimilitar.edu.co

Recibido para evaluación: 15 de agosto de 2022

Aceptado para publicación: 15 de diciembre de 2022