

Coinfección por *Streptococcus pneumoniae* y *Ascaris lumbricoides* en pediatría: reporte de un caso

Coinfection by *Streptococcus pneumoniae* and *Ascaris lumbricoides* in pediatrics: a case report

Roberto Dórame-Castillo ¹
José Ángel Vázquez-Alvarado ²

RESUMEN

En la población pediátrica, las infecciones del sistema respiratorio y digestivo están entre las primeras causas de morbilidad en nuestro país. La infección por neumococo se ha caracterizado como la causa más frecuente de neumonía en este grupo de edad, y las geo-helmintiasis son unas de las infecciones con mayor incidencia en la población mundial, sobre todo en países en vías de desarrollo. Ambos padecimientos tienen tratamientos que deben dirigirse según la clínica del paciente y las resistencias antibióticas bacterianas presentes en el medio hospitalario y ambiental en el que se esté proporcionando el tratamiento. En el presente texto, exponemos un caso de un menor de diecisiete años, a quien se realizó diagnóstico de neumonía complicada por *Streptococcus pneumoniae*, además, durante su estancia hospitalaria, se obtuvieron helmintos morfológicamente compatibles con *Ascaris lumbricoides* en cavidad oral y en parénquima pulmonar.

Palabras clave: neumonía, ascaridiasis, helmintiasis, *Streptococcus pneumoniae*, *Ascaris lumbricoides*.

ABSTRACT

In the pediatric population, the respiratory and gastrointestinal infections are among the most frequent causes of morbidity in our country. Pneumococcal infection has been identified, as the most frequent cause of pneumonia in this age, and geo-helminthiasis are infections with high incidence in the global population, chiefly in the developing countries. Both diseases have treatments that must be addressed considering the patient's clinical state and the bacterial antibiotic resistances that have been reported in the environment where the treatment is provided. We present a case of a seventeen years old male in which the diagnosis of complicated pneumonia for *Streptococcus pneumoniae* was made, and during his hospital stay, we obtained helminthes morphologically compatible with *Ascaris lumbricoides* from oral cavity and inside pulmonary parenchyma.

Keywords: pneumonia, ascariasis, helminthiasis, *Streptococcus pneumoniae*, *Ascaris lumbricoides*.

Fecha de recepción: 20 de agosto de 2018

Fecha de aceptación: 17 de septiembre de 2018

¹ Pediatra, Jefe del Servicio de Infectología Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES).

² Residente de tercer año de la Especialidad de Pediatría.

Correspondencia: Dr. Roberto Dórame-Castillo. Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES). Dirección: Reforma, # 355, Norte. Col. Ley 57, C. P. 83100, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: rdoca@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El neumococo es el agente etiológico más común de neumonía bacteriana en niños. Se ha reportado recientemente que una infección viral predisponde al individuo a padecer una sobreinfección bacteriana por *Streptococcus pneumoniae*, debido a que el virus activa la expresión de receptores de las células del epitelio respiratorio, además, las neuraminidasas virales anclan ácido siálico de los gluco-conjugados de las células hospederas, liberando glucosa que sirve de sustrato a la bacteria.¹⁻³

Las helmintiasis son de las parasitosis más comunes en niños que viven en pobreza extrema en los países en desarrollo. *Ascaris lumbricoides* es una de las helmintiasis más frecuentes; a nivel mundial tiene una prevalencia estimada de 25%, con más de mil millones de personas infestadas por al menos una especie de geohelminto.⁴⁻⁷

La coinfección por un agente bacteriano y parasitario no se reporta con frecuencia. Presentamos a continuación un caso tratado en nuestro hospital de un paciente con infección por *Streptococcus pneumoniae* durante cuyo internamiento se encontró coinfección por el helminto *Ascaris lumbricoides*.

Presentación de caso

Se trata de un sujeto masculino de diecisiete años, originario del estado de Chiapas, residente de la comunidad Poblado Miguel Alemán en Hermosillo, Sonora, desde 4 meses previos a su ingreso. Inició su padecimiento con astenia, adinamia y fiebre no cuantificada de siete días de evolución. A dicho cuadro sintomatológico se agregó tos productiva con esputo mucoso, que motivó su ingreso al servicio de urgencias del Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES). En la exploración física, se encontró a la inspección con facies caquética, con actitud y posición libremente escogidas, biotipo ectomorfo, sin datos de dificultad respiratoria con hipoventilación pulmonar basal izquierda a la auscultación. Se decidió ingreso a hospitalización para estudio.

Se realizaron estudios de gabinete, cuyos resultados registraron una leucocitosis neutrofílica marcada (Leucocitos $21.6 \cdot 10^3/\mu\text{L}$ con 94.1% neutrófilos y 0.1% eosinófilos) y datos de falla renal aguda (creatinina sérica 5.8 mg/dL, urea 299 mg/dL, nitrógeno ureico 140 mg/dL), además de hipoalbuminemia (2.72 gr/dL) y procalcitonina elevada (34.69 ng/dL). En radiografía de tórax, se detectó derrame pleural izquierdo, por lo cual se realizó toracocentesis: se obtuvieron 50 ml de líquido purulento, el cual fue enviado a cultivo y citoquímico, reportándose características de empiema. Se mandó, además, adenosín desaminasa en líquido pleural, reportándose en 519.1U/L. Se inició tratamiento con doble esquema antibiótico empírico con ceftriaxona y vancomicina. Asimismo, se realizó colocación de sello pleural, el cual se mantuvo con drenaje purulento, posteriormente sero-hemático. Durante su ingreso, presentó evacuación con presencia de helmintos y salida de helminto de aproximadamente 20 cm de longitud por cavidad oral, morfológicamente compatible con *Ascaris lumbricoides*. Se agregó al manejo albendazol en dosis única. Se recibió reporte de cultivo de líquido pleural positivo para *Streptococcus pneumoniae*.

El paciente persistió febril y con poca mejoría clínica, con datos de paquipleuritis, en consecuencia, se decidió realizar toracotomía con decorticación. Se llevó a cabo procedimiento quirúrgico sin complicaciones: durante el trans-quirúrgico se reportó hallazgo de helminto de aproximadamente 15 cm con características morfológicas compatibles con *Ascaris lumbricoides* en parénquima pulmonar, se retiró helminto y se concluyó procedimiento. El paciente se mantuvo afebril, se realizó pinzamiento y retiro de sello pleural sin complicaciones y cumplió esquema de tratamiento antibiótico. El paciente egresó tras 22 días de estancia intrahospitalaria. Durante su estadía no se reportó eosinofilia significativa en los resultados de laboratorio.

DISCUSIÓN

La infección por neumococo inicia por la inhalación de la bacteria, que coloniza la nasofaringe, para posteriormente, tras un período de incubación de uno a tres días, pasar a invadir el alvéolo pulmonar, específicamente afectando los neumocitos tipo II; pasa de alvéolo a alvéolo a través de los poros de Cohn, provocando una reacción inflamatoria con consolidación de los compartimientos lobares, los cuales se llenan de fluido espumoso, seroso, con tinte hemático, y estimula la liberación de interleucina 6, factor de necrosis tumoral y óxido nítrico para el reclutamiento de leucocitos que atacan al neumococo, el cual libera neumolisinina, una toxina que contribuye al daño pulmonar propio de la enfermedad. La lesión pulmonar generalmente se resuelve con recuperación del daño del parénquima.⁸

Las helmintiasis son las parasitosis más comunes en niños que habitan en países en desarrollo, con mayor frecuencia provocadas por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale* y *Enterobius vermicularis*, las cuales son transmitidas por el consumo de tierra o agua contaminada con huevos del agente causal. En el caso de ascariasis, se ha encontrado que hay una respuesta por parte del hospedero dependiente de Th2, lo cual incrementa la producción de citocinas, específicamente interleucina 4, 5, 9, 10 y 13, estimulando una reacción inflamatoria por parte de eosinófilos y células cebadas en tejido y suero, los cuales se elevan durante las fases de migración del helminto.⁹ *Ascaris lumbricoides* se encuentra de manera predominante en yeyuno e íleon, lo que puede provocar clínica de malabsorción de vitamina A, malabsorción intestinal y presencia o agravamiento de asma en el paciente.

La larva de *Ascaris* inicia su ciclo dentro del ser humano al ingerir larvas o huevos infectados que más tarde invaden mucosa intestinal, para viajar por la circulación sistémica hacia los pulmones.⁴ En el sistema respiratorio provoca inflamación del parénquima, el cual se manifiesta con tos, disnea y estado asmático. El helminto sube a través de los bronquios y tráquea hacia epiglotis

y de allí puede ser expectorado por vía oral, o ser deglutido para pasar de nuevo al intestino delgado donde se convierte en adulto y provoca datos de obstrucción intestinal. Pueden llegar a alcanzar hasta 30 cm y vivir hasta dos años. Generalmente, se requieren de 2 a 3 meses desde la ingestión del huevo infectado para el desarrollo de helmintos adultos en la luz intestinal. A la invasión pulmonar y la presencia de sintomatología respiratoria provocada por la migración de la larva se le llama síndrome de Loeffler.^{5,10,11} Se han reportado casos aislados de obstrucción parcial o completa de la vía aérea por los helmintos que se encuentran en fase de migración en el árbol traqueal.^{12,13}

Se ha demostrado, recientemente, que una infección respiratoria de etiología viral puede predisponer a una sobreinfección bacteriana, debido a una expresión de receptores por parte del epitelio respiratorio, además de la presencia de derivados de glucosa que sirven de sustrato.^{2,3} Asimismo, se ha podido corroborar que en áreas de alta incidencia de helmintiasis intestinales, los individuos tienen niveles elevados de inmunoglobulina E, lo cual puede proteger al paciente de presentar una reacción alérgica o una exacerbación de asma por saturación de los receptores en eosinófilos y células cebadas, presentándose una situación contraria en países con baja prevalencia de casos de la enfermedad.⁷ Al realizar un análisis de estas situaciones podemos observar la interacción que existe entre el organismo, sus mecanismos de defensa y la reacción inflamatoria para predisponer o proteger contra enfermedades. En nuestro caso, se puede suponer que el paciente tenía una predisposición para contraer una sobreinfección bacteriana en el tejido pulmonar afectado por la migración del ciclo vital del helminto *Ascaris lumbricoides*, y la inflamación local mediada por polimorfonucleares, inmunoglobulina A, inmunoglobulina E y diversos factores mediadores de la misma.

El manejo de infección bacteriana por *Streptococcus pneumoniae* se efectúa con base en antibióticos, los cuales irán dirigidos a cubrir el germen tomando en cuenta las resistencias a antibióticos reportadas de ma-

nera local, aunque se recomiendan combinaciones de esquemas antibióticos que permitan tener una cobertura mayor, ya que se ha reportado desde la introducción de la vacuna antineumocócica heptavalente en nuestro país, un incremento en la resistencia bacteriana a antibióticos tipo betalactámicos, macrólidos y sulfas, principalmente para *Streptococcus pneumoniae* serotipo 19A, que es el serotipo aislado con mayor frecuencia.^{14,15} En la actualidad, la vacuna para estreptococo que se maneja en el programa nacional de vacunación ya protege contra dicho serotipo, pero por la edad del paciente, inferimos que de haber sido vacunado, no se hubo incluido el serotipo en la vacuna correspondiente en su esquema. Con respecto al manejo de ascariasis se recomiendan antihelmínticos, los cuales, según las guías, se recomienda administrar una vez hayan remitido los síntomas respiratorios, de encontrarse éstos presentes.⁶

En la literatura no encontramos reporte alguno donde se demuestre que una infección por helmintos predisponga al organismo a ser más susceptible de adquirir una infección de etiología bacteriana, sin embargo, no puede descartarse.

Acar y colaboradores reportan un caso de una infección por *Ascaris lumbricoides* que mimetizaba clínicamente una infección por neumococo, encontrándose eosinofilia y presencia de huevos de este helminto en examen de heces. En este caso, se inició tratamiento empírico para neumonía bacteriana, sin respuesta favorable. Se obtuvieron reportes sin desarrollo en cultivos de esputo y no fue hasta que se inició tratamiento antiparasitario que se obtuvo mejoría clínica.¹⁶

En nuestro caso, y al revisar la fisiopatología de la enfermedad, encontramos que el menor era residente del estado de Chiapas, lo que representa un factor de riesgo para contraer geo-helmintiasis. En un principio, el menor no presentó una evolución favorable, persistiendo febril. Más tarde, al reportarse la presencia de helmintos en la evacuación y los dos helmintos encontrados morfológicamente compatibles con *Ascaris lumbricoides*, uno en cavidad oral y otro en parénquima pulmonar, se inició

manejo y el menor progresó hacia la mejoría clínica. Se pudo demostrar que había relación entre estos parásitos y el estado clínico del paciente, en quien se había realizado el aislamiento del agente causal de la infección pulmonar, *Streptococcus pneumoniae*, el cual es un germen adquirido en la comunidad que requiere un periodo de incubación mucho menor para la presentación de la sintomatología al compararlo con *Ascaris lumbricoides*.

Llama la atención que durante el internamiento del menor no se encontró elevación significativa del nivel de eosinófilos en sangre y no se encontró ninguna eosinofilia en reporte en biopsia de tejido pulmonar, lo cual orientaría a una búsqueda más dirigida hacia agente causal parasitario y nos permitiría integrar un diagnóstico de síndrome de Loeffler, sin embargo, el hallazgo de los helmintos fue determinante para realizar el diagnóstico de la coinfección y proporcionar el tratamiento específico a nuestro paciente, logrando en conjunto, la mejoría y estabilidad clínica.

CONCLUSIÓN

Nuestro país se encuentra clasificado dentro de las regiones en vías de desarrollo. Se reporta una alta prevalencia de geo-helmintiasis en varios estados de la República Mexicana, lo que representa una causa frecuente de morbilidad, principalmente en las zonas donde no se tiene acceso a drenaje o agua potable. Es importante considerar que si hay posibilidad de una coinfección al obtener la historia clínica e identificar los factores de riesgo de la enfermedad, las infecciones deben ser tratadas en su conjunto para obtener el resultado esperado, de lo contrario puede no alcanzarse, retardar la respuesta al tratamiento, la mejoría clínica y, por tanto, predisponer a la presentación de complicaciones, como sucedió en ambas situaciones con el paciente, ya que manifestó una afección pleuropulmonar y una respuesta tardía al tratamiento. El cambio en la evolución no se dio hasta que se complementó el manejo antiparasitario.

Es importante llevar a cabo estudios que investiguen la relación entre estos padecimientos tan frecuentes,

considerando que una parasitosis preexistente podría predisponer al desarrollo bacteriano en un tejido inflamado. Tal situación permite un mayor daño y una falta de respuesta adecuada al tratamiento por la falta de detección del helminto. La presentación en conjunto de ambas enfermedades no es común y, por lo tanto, pocas veces se sospecha.

REFERENCIAS

1. Tuomanen E, Kaplan S. Pneumococcal pneumonia in children. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc [Internet]. 2017 (Consultado el 26 e agosto). URL disponible en: <http://www.uptodate.com>
2. Tuomanen EI, Austrian R, Masure HR. Pathogenesis of pneumococcal infection. N Engl J Med, 1995; 332: 1280.
3. Siegel SJ, Roche AM, Weiser JN. Influenza promotes pneumococcal growth during coinfection by providing host sialylated substrates as a nutrient source. Cell Host Microbe, 2014; 16: 55.
4. Weatherhead J, Hoetz P. Worm Infections in Children. Pediat In Rev, aug, 2015; 36:341-352.
5. Hoenigl M, Valentin T, Zollner-Schwetz I, Salzer H, Raggam R, Strenger V, et al. Pulmonary ascariasis: two cases in Austria and review of the literature. Wien Klin Woochenschchr, 2010; 122 (3): 94-96.
6. Ganesh K. Anaesthesia and Ascaris pneumonia (Loeffler's syndrome). Ind Jour Anaesth, febrero, 2015; 59 (2): 125-126.
7. Fundora H, Menocal L, Rosado F, Venero S, Rodríguez A. Geohelmintiasis, asma y enfermedad alérgica. Rev Cub Hig Epidem, 2013; 51 (3): 320-330.
8. Spinale J, Ruebner R, Kaplan B, Copelovitch L. Update on *Streptococcus pneumoniae* associated hemolytic uremic syndrome. Curr Opin Pediatr, abril, 2013; 25 (2): 203-8.
9. Mendoza D, Lozano S, Jaimes M, Egea E. Asociación entre atopía, asma alérgica y anticuerpos IgE específicos para áscaris en un grupo de niños de una ciudad de la Costa norte colombiana. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2008; 24 (2): 172-180.
10. Nguyen T, Tran T, Roberts C, Graham S, Marais B. Child pneumonia – focus on the Western Pacific Region. Pediatric Resp Rev, 2017; 21: 102-110.
11. Akuthota P, Weller P. Eosinophilic Pneumonias. Clin Microb Rev, octubre, 2012; 25 (4): 649-660.
12. Gelpi A, Mustafa A. Ascaris pneumonia. Amer Jour Med, marzo, 1968; 44(3):377-389.
13. Chern R, Gohil R, Belfield K, Davies P, Daniel M. Acute airway obstruction by *Ascaris lumbricoides* in a 14-month-old-boy. International Jour Ped Otorhi, 2014; 78: 1795-1798.
14. Baron W. Pneumonia in children: Inpatient treatment. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc [Internet]. 2017 (Consultado el 26 de agosto). URL disponible en: <http://www.uptodate.com>
15. Echániz G, San Román L, Sánchez M, Carnalla M, Soto A. Prevalencia de *Streptococcus pneumoniae* serotipo 19A antes y después de la introducción de la vacuna conjugada heptavalente en México. Salud Púb Méx, junio, 2014; 56 (3):266-271.
16. Acar A, Öncül O, Çavuşlu S, Okutan O, Kartaloğlu Z. Case Report: Loeffler's Syndrome Due to *Ascaris lumbricoides* Mimicking Acute Bacterial Community – Aquired Pneumonia [abstract]. Turk Paraz Derg, 2009; 33 (3): 239-241.