



SEIP

Sociedad Española de
Infectología Pediátrica

Marzo 2025

Grupo de Trabajo de Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria

Revisores

Miguel García-Boyano – Centro de Salud Bustarviejo, Madrid. IdiPAZ, Madrid.

Luis Escosa García – Hospital Universitario La Paz, Madrid. IdiPAZ, Madrid.

Referencias de artículos

- García-Boyano M, Climent FJ, Rodríguez A, García M, Zubiaur O, Rabanal I, Quiles I, Calvo C, Escosa-García L. Microbiological patterns of bacterial infections in tracheostomized children: Reducing uncertainty in continuous care. *Pediatr Pulmonol.* 2023;58(12):3507-15.
- García-Boyano M, Climent FJ, Rodríguez A, García M, Zubiaur O, Rabanal I, Quiles I, Calvo C, Escosa-García L. Pneumonia in Children With Complex Chronic Conditions With Tracheostomy: An Emerging Challenge. *Pediatr Infect Dis J.* 2024;43(10):919-23.
- García-Boyano M, Climent FJ, Rodríguez A, García M, Zubiaur O, Rabanal I, Quiles I, Calvo C, Escosa-García L. Antibiotic Choice and Outcomes for Respiratory Infections in Children with Tracheostomies. *Hosp Pediatr.* 2025;15(1):17-27.

Preguntas y tipo de estudio

¿Cuáles son las bacterias más frecuentemente aisladas en el cultivo de aspirado traqueal durante las infecciones respiratorias en niños con traqueostomía? ¿El aislamiento reciente de una bacteria en el aspirado traqueal es un indicador útil para predecir la bacteria que se aislará durante un episodio de infección posterior? ¿La colonización rectal por bacterias multirresistentes tiene importancia en el momento de decidir la antibioterapia? ¿La detección de infecciones virales es común en casos de infecciones respiratorias en niños con traqueostomía que presentan aislamiento bacteriano? ¿Es siempre necesario recurrir a la antibioterapia para resolver las infecciones respiratorias en niños con traqueostomía?

Para contribuir a resolver estas cuestiones se realizaron varios estudios retrospectivos de seguimiento de una cohorte española de niños con traqueostomía del Hospital Universitario La Paz (Madrid) desde enero de 2010 hasta diciembre de 2021.

Resumen

Objetivo

Describir y analizar las características microbiológicas, clínicas y terapéuticas de las infecciones respiratorias bacterianas en niños con traqueostomía, con el propósito de optimizar las pautas antibióticas.

Diseño

Los estudios se realizaron a partir de los registros médicos de 83 pacientes pediátricos con traqueostomía atendidos en el Hospital Universitario La Paz entre 2010 y 2021. Se incluyeron episodios que presentaban síntomas de infección respiratoria y en los que se detectaron bacterias en cultivos de aspirado traqueal con recuentos de al menos 10^4 unidades formadoras de colonias/mL, siempre y cuando estos eventos ocurrieran mientras los pacientes mantenían la traqueostomía. Se utilizaron los criterios de los CDC para la definición de traqueobronquitis y neumonía.

Resultados

Se evaluaron 328 episodios de infecciones respiratorias en pacientes con traqueostomía, incluyendo 164 casos de traqueobronquitis (50%), 112 episodios respiratorios inespecíficos (34,1%) y 52 casos de neumonía (15,9%).

Los patógenos más comunes fueron *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens* y *Staphylococcus aureus*. Se observó que estancias hospitalarias superiores a 7 días aumentaron la probabilidad de aislar *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* ($p < 0,001$ y $p = 0,001$, respectivamente), así como la incidencia de bacterias multirresistentes (27% frente a 7%, $p = 0,035$). En el 75,3% de los episodios, el mismo patógeno ya había sido detectado en muestras previas tomadas entre 7 y 30 días antes, con una recurrencia particularmente alta en *P. aeruginosa* (95,2% frente al 65,3% en otros microorganismos, $p < 0,001$). En el 36% de las 72 infecciones evaluadas mediante PCR respiratoria múltiple, se identificó un agente viral, siendo más común en pacientes mayores de 12 meses. Esta tasa aumentó al 73% en los casos de neumonía.

Los antibióticos con mayor efectividad in vitro fueron meropenem (92%), imipenem (87%) y levofloxacino (86%). El tratamiento antibiótico se utilizó en casi todos los casos de neumonía, excepto en uno, administrándose por vía intravenosa en el 72% de los pacientes. En traqueobronquitis, el uso de antibióticos fue menor, con un 75% en pacientes ambulatorios y un 76% en hospitalizados. En episodios respiratorios inespecíficos, los antibióticos se prescribieron en un 40% de los casos ambulatorios y en un 29% de los hospitalizados. La fiebre fue un factor determinante para la prescripción de antibióticos en traqueobronquitis y episodios respiratorios no específicos.

De los 51 casos de traqueobronquitis y 15 casos de episodios respiratorios no específicos que fueron tratados inicialmente con antibióticos orales (42%), solo 7 casos de traqueobronquitis requirieron posteriormente la administración por vía intravenosa. Dentro de los 28 días posteriores al inicio de los síntomas, se registró el fallecimiento de tres pacientes: uno con un episodio de neumonía y dos con traqueobronquitis.

Conclusiones

En el manejo empírico con antibióticos de las infecciones respiratorias bacterianas en niños con traqueostomía, se recomienda incluir cobertura contra *P. aeruginosa*, *S. aureus* y *S. marcescens*, así como considerar los patógenos previamente detectados en cultivos traqueales realizados entre 7 y 30 días antes, si se dispone de esa información. Meropenem, imipenem y levofloxacino demostraron ser los antibióticos más eficaces contra estas infecciones. Un número considerable de casos de traqueobronquitis y una mayor proporción de episodios respiratorios inespecíficos se resuelven sin necesidad de tratamiento antibiótico.

Comentario de revisores: qué aporta e implicaciones clínicas y de investigación

Justificación.

El estudio de las infecciones respiratorias bacterianas en niños con traqueostomía es relevante debido a la escasez de investigaciones específicas. Aunque existen estudios sobre la colonización bacteriana en las vías respiratorias de estos pacientes, se sabe menos sobre las bacterias responsables de las infecciones respiratorias en este grupo. Además, las publicaciones disponibles son limitadas y provienen de contextos microbiológicos diferentes, con poca información sobre las sensibilidades antibióticas, lo cual es crucial para seleccionar tratamientos eficaces (1-4). La utilidad de los cultivos de aspirado traqueal recientes en el manejo de estas infecciones sigue siendo incierta, aunque podrían ayudar a comprender mejor su fisiopatología y optimizar el tratamiento empírico con antibióticos (5,6).

No hay consenso ni suficiente evidencia sobre el tipo de antibiótico, la vía de administración o la duración del tratamiento según la presentación clínica de las infecciones respiratorias en niños con traqueostomía. Analizar los casos que requirieron cambios en el tratamiento o que tuvieron desenlaces fatales podría mejorar el manejo de estas infecciones. También es importante investigar cuándo las infecciones que no son neumonía necesitan antibióticos y en qué casos pueden evitarse sin afectar el pronóstico del paciente.

Aplicabilidad.

Un punto crucial de estos estudios fue la identificación de las bacterias responsables de estas infecciones y la determinación de los antibióticos, tanto orales como intravenosos, más efectivos contra los patógenos más comunes en estos pacientes. Esta información es esencial para guiar la elección de un tratamiento empírico adecuado. Además, se analizaron cómo factores como la duración de la hospitalización, el tiempo desde la traqueostomía, los resultados de los cultivos traqueales recientes y la colonización rectal por bacterias multirresistentes pueden ayudar a estimar con mayor precisión la probabilidad de infección por microorganismos específicos y su perfil de sensibilidad, lo que facilita una selección de antibióticos más personalizada.

Aunque los estudios no establecen recomendaciones definitivas sobre el uso de antibióticos en términos de indicaciones, duración o vía de administración, proporcionan una base importante para futuras investigaciones. Algunos de los hallazgos más relevantes

en este sentido son la evolución favorable en muchos casos sin necesidad de antibióticos o incluso a pesar de la resistencia in vitro al tratamiento, así como el éxito de los tratamientos antibióticos por vía oral. También se identifican factores que podrían orientar futuras estrategias para optimizar el uso de antibióticos, como la relevancia dada a la fiebre en la toma de decisiones terapéuticas y la poca consideración de la gravedad clínica al decidir la duración del tratamiento.

Limitaciones.

Estos tres estudios utilizaron un diseño retrospectivo, lo que pudo introducir sesgos debido a posibles errores o datos incompletos en los historiales médicos. Además, el tamaño reducido de la muestra de niños con traqueostomía limita la capacidad de detectar diferencias significativas y reduce la representatividad de los resultados, dificultando su generalización a una población más amplia. Los estudios se realizaron en un único centro médico, lo que restringe la aplicabilidad de los hallazgos a otros entornos clínicos. Además, la variabilidad en el número de episodios por paciente y el uso de registros repetidos pueden haber introducido sesgos en los datos.

La falta de una definición estándar para clasificar las infecciones respiratorias en estos pacientes también complica la comparación de resultados, y la ausencia de radiografías de tórax sistemáticas pudo haber llevado a una subrepresentación de casos leves de neumonía. El uso de cultivos de aspirado traqueal plantea dudas sobre su capacidad para distinguir entre infección activa y colonización bacteriana, lo que podría haber sobreestimado las infecciones respiratorias. La ausencia de estudios sistemáticos sobre virus respiratorios mediante PCR múltiple limita la evaluación de este indicador.

La baja mortalidad registrada también dificultó obtener conclusiones definitivas sobre la efectividad de las intervenciones terapéuticas.

No obstante, se aporta información relevante de cara a optimizar el manejo de estas infecciones en los niños portadores de traqueostomía, un dispositivo cada vez más prevalente en nuestros hospitales. Nuevos estudios prospectivos, multicéntricos y aleatorizados serán necesarios para contrastar y ampliar estas conclusiones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Russell CJ, Simon TD, Mamey MR, Newth CJL, Neely MN. *Pseudomonas aeruginosa and post-tracheotomy bacterial respiratory tract infection readmissions. Pediatr Pulmonol.* 2017;52(9):1212-8.
2. Tan CY, Chiu NC, Lee KS, Chi H, Huang FY, Huang DTN, et al. *Respiratory tract infections in children with tracheostomy. J Microbiol Immunol Infect.* 2020;53(2):315-20.
3. Smith CJ, Sierra CM, Robbins J, Cobbina E. *Enteral antipseudomonal fluoroquinolones for ventilator-associated tracheobronchitis in children with pre-existing tracheostomy. Pediatr Pulmonol.* 2022;57(4):1064-71.
4. Steuart R, Ale GB, Woolums A, Xia N, Benscoter D, Russell CJ, et al. *Respiratory culture organism isolation and test characteristics in children with tracheostomies with and without acute respiratory infection. Pediatr Pulmonol.* 2023;58(5):1481-91.
5. Brook I. *Bacterial colonization, tracheobronchitis, and pneumonia following tracheostomy and long-term intubation in pediatric patients. Chest.* 1979;76(4):420-4.

6. Cline JM, Woods CR, Ervin SE, Rubin BK, Kirse DJ. Surveillance tracheal aspirate cultures do not reliably predict bacteria cultured at the time of an acute respiratory infection in children with tracheostomy tubes. *Chest*. 2012;141(3):625-31.