

## Valoración endoscópica de la tuberculosis endobronquial infantil

J.M. Ledesma Albarrán, E. Pérez Ruiz, V. Fernández, B. González Martínez\*, J. Pérez Frías y A. Martínez Valverde

Sección de Neumología Infantil. \*Departamento de Anatomía Patológica. Cátedra y Departamento de Pediatría. Facultad de Medicina. Hospital Materno Infantil. Málaga.

El objetivo del estudio es determinar el papel de la fibrobroncoscopia (FB) en la tuberculosis pulmonar infantil. Evaluamos los hallazgos broncoscópicos de 36 procedimientos realizados en 30 niños, que presentaban alguna de las siguientes anomalías en la radiografía de tórax: atelectasia lobar o segmentaria (17), adenopatías parahiliares o paratraqueales (14), consolidación parenquimatosa (9) e hiperinsuflación localizada (5). La premedicación para la FB incluía atropina, y diazepam más ketamina por vía i.v. como sedación, así como la administración de lidocaína al 2 y 5% aerosolizada como anestésico tópico. El análisis de los hallazgos broncoscópicos reveló que 29 pacientes presentaban afectación endobronquial. En 18 pacientes con datos radiológicos sugestivos de tuberculosis endobronquial (TEB), el diagnóstico fue confirmado por FB. Significativamente, la tuvieron 11 pacientes (36,6%) que no presentaban evidencia clínica o radiológica de afectación endobronquial; fue temprana en 3 pacientes (10%) y avanzada en ocho (26,6%). Se aisló *M. tuberculosis* en 9 de los 30 pacientes (30%), tres se cultivaron en el fluido obtenido por lavado broncoalveolar, cuatro tras lavado gástrico y dos mediante biopsia endobronquial. Concluimos que la FB es importante en el manejo de niños con tuberculosis pulmonar como herramienta útil y segura en la confirmación de alteración endobronquial. Así mismo guía la indicación del inicio del tratamiento con esteroides, especialmente en niños sin datos radiográficos sugestivos de TEB.

**Palabras clave:** Fibrobroncoscopia. Niños. Tuberculosis endobronquial.

*Arch Bronconeumol* 1996; 32: 183-186

### Introducción

Debido al incremento experimentado por la tuberculosis (TB) en los últimos años entre la población gene-

### Endoscopic assessment of endobronchial tuberculosis in children

The aim of this study was to determine the role of fiberoptic bronchoscopy (FB) in pulmonary tuberculosis in children. We assessed bronchoscopic findings of 36 procedures performed in 30 children who presented the following abnormalities on chest films: lobular or segmentary atelectasia (17), paratracheal or parahilar adenopathies (14), parenchymatous consolidation (9) and localized hyperinflation (5). Premedication for FB included intravenous atropine and diazepam plus ketamine for sedation, as well as lidocaine 2 and 5% in aerosol form for topical anesthesia. FB results showed that involvement was endobronchial in 29 patients. In the 18 patients with X-rays suggestive of endobronchial tuberculosis (EBT), the diagnosis was confirmed by FB. Significantly, EBT was found by FB in 11 (36.6%) patients with no clinical or radiological signs of such involvement. EBT was in the early stages in 3 (10%) patients and was advanced in 8 (26.6%). *M. tuberculosis* was isolated in 9 (30%) of the 30 patients. Culture was of bronchoalveolar lavage in three, of gastric lavage in four and of endobronchial biopsy in two. We conclude that FB is a safe, important tool for the confirmation of EBT in the management of pulmonary tuberculosis in children. It serves as a guide for the start of steroid treatment, especially in children with no radiological suggestion of EBT.

**Key words:** Fiberoptic bronchoscopy. Children. Endobronchial tuberculosis.

ral, la TB pediátrica constituye hoy día un importante problema de salud<sup>1</sup>, al adquirir la mayoría de los niños el organismo procedente de un adulto infectado<sup>2</sup>; de ahí la importancia de identificar los casos índices epidemiológicos<sup>3</sup> y realizar un estudio de los posibles contactos para la detección y tratamiento temprano de los niños afectados<sup>4-6</sup>.

Aunque la TB endobronquial (TEB) es una complicación frecuente de la TB primaria ha sido tradicionalmente infradiagnosticada al no ser los hallazgos clínicos y

Correspondencia: Dra. J. Pérez Frías.  
Sección de Neumología Infantil. Departamento de Pediatría.  
Hospital Materno Infantil.  
Avda. Arroyo de Los Ángeles. s/n. 29011 Málaga.

Recibido: 21-7-95; aceptado para su publicación: 14-11-95.



radiológicos sugestivos en gran número de pacientes de afectación bronquial, pero desde que recientemente la fibrobroncoscopia (FB) se ha incorporado como técnica diagnóstica de la TB pulmonar en niños, permite una visualización directa de la vía aérea y ofrece una valoración más exacta<sup>7,8</sup>.

La FB es por tanto, y según la literatura, un medio útil para la valoración diagnóstica de la TEB, así como para el seguimiento de la evolución y de la respuesta del paciente al tratamiento antituberculoso<sup>9</sup>. El objetivo de nuestro estudio fue valorar la utilidad de la FB como herramienta diagnóstica en una afectación que creemos infradiagnosticada en el paciente pediátrico.

## Material y métodos

Desde febrero de 1991 a junio de 1995 la Sección de Neumología Infantil del Hospital Materno Infantil de Málaga realizó un total de 36 FB sobre 30 pacientes menores de 14 años diagnosticados de TB pulmonar según datos epidemiológicos, PPD test y hallazgos clínicos y radiológicos, remitidos a nuestra sección desde atención primaria, hospitales comarcales u otras consultas de nuestro hospital, así como pacientes ingresados por alguna complicación en la evolución del cuadro. Lo cual supone el 15% sobre un total de 240 procedimientos realizados hasta dicha fecha. No se realizó FB a todas las TB pulmonares, sino en aquellos pacientes tuberculosos con mala evolución, duda diagnóstica o previa a la instauración de esteroides.

Las FB fueron realizadas en el área de endoscopia pediátrica, anexa a UCIP, por el equipo broncoscópico (2 neumólogos pediátricos, un DUE, un auxiliar de enfermería y en ocasiones personal no fijo para exploraciones especiales: radiografía, anatomía patológica, etc.). La premedicación incluía atropina y la utilización de diazepam más ketamina por vía i.v. como sedación, así como la administración de lidocaína al 2%, siendo el paciente monitorizado durante el procedimiento; todo ello según pautas previamente publicadas por nuestro grupo<sup>8,10</sup>.

La forma habitual de introducción fue la nasotraqueal, utilizando FB Pentax de 3,5 y 4,9 mm de diámetro exterior. Durante la exploración se procedió a realizar broncoaspirado (BAS) para estudio bacteriológico y citológico; se realizó lavado broncoalveolar (BAL) en 10 pacientes, según técnicas estandarizadas<sup>11,12</sup> y modificadas por nuestro grupo para el enfermo pediátrico; en pacientes < 5 kg de peso corporal la cantidad total de suero introducida fue de 3 ml × kg, repartiéndolo en cantidades alícuotas de 5 ml; en sujetos de más de 5 kg la cantidad total fue de 5 ml × kg de peso y las partes alícuotas de 10 ml. No desechamos la primera parte alícuota debido a que el procedimiento se realizó para estudio microbiológico. Los hallazgos endobronquiales fueron clasificados utilizando los criterios de Nemir y Leigh<sup>13</sup>.

*Tuberculosis endobronquial precoz.* Obstrucción de la luz < 50% por compresión de adenopatía extrínseca, con mucosa endobronquial normal.

*Tuberculosis endobronquial avanzada.* 1. Penetración de una adenopatía tuberculosa a través de la pared bronquial, así como evidencia de tejido de granulación, ulceración, caseificación o formación polipoide, y 2. presencia de una obstrucción > 50% de la luz de una vía principal o bronquio lobar causado por una compresión extrínseca.

## Resultados

### Pacientes y hallazgos clínicos

La distribución por sexos de la población estudiada fue de 15 mujeres y 15 varones. La media de edad fue de 33 meses (valores extremos de 3 meses y 9 años y 5 meses), siendo 22 niños (73,3%) menores de 3 años.

Los síntomas y signos clínicos (tabla I) incluían en orden decreciente los siguientes: tos en 23 casos (76,6%), fiebre en 18 (60%), hipoventilación en 16 (56,6%), sibilancias en ocho (26,6%), la tríada de impregnación tuberculosa (astenia, anorexia y disminución de peso) en seis (20%), dificultad respiratoria en cinco (16,6%) y meningitis, otorrea o ausencia de síntomas clínicos en un caso, respectivamente (3,3%). Un 96,7% de los pacientes eran sintomáticos, siendo el síntoma más frecuente la tos (76,6%). Siguiendo a De Blic<sup>9</sup> hemos realizado un estudio de los síntomas en el grupo de edad menor de 3 años (22 niños) siendo los datos similares al total de la población estudiada.

Los datos epidemiológicos positivos con historia de contacto con un adulto con TB activa demostraron la existencia de 15 casos (50%), sin que pudiéramos identificar el sujeto contagiante en el resto de los pacientes.

### Hallazgos radiológicos

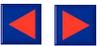
Todos los pacientes presentaban datos radiográficos compatibles con el diagnóstico de TB pulmonar. Los enfermos se dividieron en 2 grupos según los hallazgos radiológicos. El primero estaba constituido por 18 pacientes con hallazgos radiológicos compatibles con TEB, incluyendo uno o más de los criterios siguientes: atelectasia lobar o segmentaria en 16 pacientes, lo que supone algo más de la mitad de los casos, distorsión de la carina en uno (3,3%), y presencia de ambas en un caso. El segundo grupo lo constituyeron 12 pacientes en los que a priori no existían datos sugestivos de TEB, de los que tres presentaron adenopatía hiliar o paratraqueal (10%), consolidación en 5 casos (16,7%), presencia de ambos en 2 casos (6,6%) y enfisema en cinco (16,7%).

### Hallazgos broncoscópicos

Los hallazgos broncoscópicos y la correlación con los hallazgos radiológicos se reflejan en la tabla II. El

TABLA I  
Síntomas clínicos iniciales

Síntomas	Pacientes	Porcentaje
Tos	23	76,6
Fiebre	18	60
Hipoventilación	16	56,6
Sibilancias	8	26,6
Otros		
Sudación nocturna	3	10
Astenia, anorexia y bajada de peso	6	20
Dificultad respiratoria	5	16,6
Participación ótica	1	3,3
Meningitis	1	3,3
Asintomático	1	3,3



diagnóstico de TEB fue confirmado en los 18 pacientes con hallazgos radiológicos compatibles con TEB; y en 11 de los 12 enfermos que no presentaban datos radiográficos de alteración endobronquial, era severa en 8 pacientes y leve en tres. No existe correlación aparente entre las edades de los casos y la presencia de gravedad endobronquial en la FB. En la tabla III pueden observarse con detalle los hallazgos broncoscópicos de los 11 pacientes sin datos radiológicos de TEB.

*M. tuberculosis* fue aislado en 4 de 10 lavados gástricos realizados (40%) y se cultivó en 3 BAL del total de los 10 practicados (30%) y en las 2 biopsias endobronquiales realizadas (100%).

La totalidad de las FB fueron bien toleradas, se llevaron a cabo sin complicaciones, aunque 6 pacientes presentaron desaturaciones leves y reacciones urticariales, así como epistaxis leves en 2 casos, respectivamente.

Todos los casos fueron tratados durante 6 meses, inicialmente 2 meses con isoniazida (5-10 mg/kg/día), rifampicina (10-20 mg/kg/día) y pirazinamida (15-30 mg/kg/día) más 4 meses con los 2 primeros. Un cuarto fármaco, estreptomycin, había sido administrado previamente a la realización de la FB, por presentar asociado otra manifestación tuberculosa (meningitis o participación ótica).

En 4 pacientes se había administrado prednisona, previamente a su revisión en nuestra sección y, por tanto, antes de la realización de la FB basada sólo en datos clínicos y radiológicos de alteración endobronquial; tras los hallazgos fibrobroncoscópicos se añadió a 10 pacientes durante un mínimo de 4 semanas, lo que supone un alto porcentaje (38,5%) de tratamientos con esteroides de nueva instauración. La dosis inicial fue de 2 mg/kg/día con un máximo de 40 mg/día durante la primera semana y de un mg/kg/día las tres restantes.

## Discusión

La FB constituye un método útil en el diagnóstico de gran número de trastornos pulmonares pediátricos<sup>14,15</sup>. Su utilidad en niños con sospecha de TB pulmonar ha sido ya demostrada<sup>16,17</sup> y muchos autores defienden su utilización en la identificación y seguimiento de la TEB<sup>18</sup>. Un diagnóstico precoz así como un tratamiento eficaz de la TEB son importantes para tratar de disminuir las complicaciones secundarias, tales como bronquiectasias y estenosis bronquial<sup>19</sup>.

Algunos de nuestros resultados confirman la presumible alta incidencia de TEB en nuestros pacientes (29 de 30, 96,6%). En los 18 enfermos con evidencia radiológica de TEB, la FB ofreció un medio rápido y seguro para confirmar dicho diagnóstico. Más relevantes son los hallazgos que sugieren que una evaluación clínica y radiográfica no permite un diagnóstico adecuado de TEB en un porcentaje importante de niños con TB pulmonar activa, un 36,6% de los pacientes en los que existía una TB primaria no complicada según los medios convencionales (historia, exploración física y radiografía de tórax) presentaron signos de TEB objetivables mediante FB.

TABLA II  
Hallazgos broncoscópicos

Hallazgos broncoscópicos	Evidencia radiológica de TEB	No evidencia radiológica de TEB
TEB avanzada	15	8
TEB precoz	3	3
No TEB	0	1
Total	18	12

TEB: tuberculosis endobronquial.

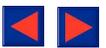
TABLA III  
Hallazgos radiológicos y broncoscópicos en 11 niños en los que inicialmente no se sospechaba enfermedad endobronquial

Paciente	Edad (meses)	Hallazgos radiológicos	Hallazgos broncoscópicos
1	27	E	G, EC++
2	108	C	U, EC++
3	25	E	C, EC+
4	15	A,E	G, EC+
5	12	A,M	EC+
6	8	C	G, U
7	9	C	U, EC+
8	83	A,C	G, EC+
9	34	A,C	EC+
10	29	A	U, EC++
11	32	C	G

E: enfisema; A: adenopatía hilar o mediastínica; C: condensación; M: miliar; U: inflamación y ulceración; C: *caseum*; G: granulación; EC++: compresión extrínseca mayor del 50% de la luz; EC+: compresión extrínseca menor del 50% de la luz.

La FB es útil no sólo en permitir una rápida confirmación de TEB, sino también en excluir otras causas de obstrucción bronquial<sup>19,20</sup> y puede también utilizarse en la valoración de la respuesta del paciente al tratamiento. Se ha demostrado que algunos niños con TEB sufren un empeoramiento inicial de la compresión de la vía aérea y un incremento en el tamaño del tejido de granulación con el inicio del tratamiento, que algunos autores sugieren puede ser debido a una reacción de hipersensibilidad; esto hay que tenerlo en cuenta en función de qué pacientes con TEB pueden pasar de una obstrucción latente de las vías aéreas a una obstrucción de las mismas en cualquier momento de su evolución. Finalmente algunos autores defienden el uso de la FB como método de control de la respuesta al tratamiento en pacientes con TEB<sup>7,9</sup>, lo cual hemos realizado con este propósito en 3 de los casos objeto del estudio.

Publicaciones recientes<sup>7,9,21</sup> afirman que el aspirado gástrico, realizado en ayunas, durante 3 días consecutivos, es más eficaz que el BAL para el cultivo de *M. tuberculosis* en niños con TB pulmonar<sup>22</sup>. El resultado de nuestro estudio obtiene datos similares. La biopsia endobronquial sería el método que ofrecería un mejor rendimiento bacteriológico. En los 2 pacientes en los que se ha realizado ha crecido *M. tuberculosis*. A pesar de ser un método complicado de realizar con los FB pediátricos, debido al pequeño diámetro del canal operador, ya existen en la actualidad materiales que permiten la



realización de biopsias endobronquiales y ocasionalmente se puede realizar con FB de mayor diámetro si la vía aérea del niño lo permite<sup>23</sup>.

La sensibilidad del BAL puede verse incrementada en un futuro cuando las técnicas de cromatografía y espectrometría para el ácido micólico estén desarrolladas y la reacción en cadena de la polimerasa sea de más amplia utilización<sup>24</sup>, pero es imprescindible su empleo conjunto con otros métodos de investigación bacteriológica para aumentar la rentabilidad diagnóstica<sup>25</sup>.

## Conclusiones

Nuestro estudio nos ha confirmado la rentabilidad de la FB como medio diagnóstico importante en el manejo de los niños con TB pulmonar. Consideramos que es una técnica segura, rápida y eficaz en la confirmación de afectación endobronquial y permite su diagnóstico en aquellos niños en los que no exista sospecha clínica o radiográfica.

Puede ayudar en la indicación de la necesidad de instauración del tratamiento esteroide, especialmente en los pacientes con radiología no sugestiva de afectación endobronquial, y en la evolución y tratamiento de aquellos que la presenten. Recomendamos repetir la FB en niños con importante afectación endobronquial como guía para determinar la continuación o no de una terapia esteroide y por tanto minimizar los efectos secundarios.

Finalmente, a pesar de que la TB infantil se sigue diagnosticando en muchos casos sin la confirmación microbiológica casi preceptiva en adultos, es de interés el considerar la toma de aspirado y/o BAL en aquellos casos pediátricos sin dicha confirmación.

Nuestros resultados apoyan el criterio de la seguridad y buen rendimiento de la FB para el estudio de las complicaciones endobronquiales de la TB infantil.

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a Matilde Zarallo y Esperanza Ortega, componentes del equipo endoscópico, así como al personal de UCIP.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Starke JR, Jacobs RF, Jereb J. Resurgence of tuberculosis in children. *J Pediatr* 1992; 120: 839-855.
2. Medical Research Council Cardiothoracic Epidemiology Group. Tuberculosis in children: a national survey of notification in England and Wales in 1988. *Arch Dis Child* 1994; 70: 497-500.
3. De la Vega A, Rabadán B, Sánchez A, García Guzmán P, Candela S, García García MC et al. Tuberculosis: una realidad actual. *An Esp Pediatr* 1993; 39: 317-319.
4. Goldman JM, Teale C, Cundall DB, Pearson SB. Childhood tuberculosis in Leeds, 1982-1990; social and ethnic factors and the role of the contact clinic in diagnosis. *Thorax* 1994; 49: 184-185.
5. Rodrigo T, Perucha M, Lezaun E, Ramalle E, Díez P, López MJ. Estudio de prevalencia de infección tuberculosa en población escolar de 1.º de EGB de Logroño. *Aten Primaria* 1993; 11: 337-339.
6. Committee on Infectious Disease. Screening for tuberculosis in infants and children. *Pediatr* 1994; 93: 131-134.
7. Chan S, Abadco DL, Steiner P. Role of flexible fiberoptic bronchoscopy in the diagnosis of childhood endobronchial tuberculosis. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13: 506-509.
8. Pérez-Frías J, Pérez Ruiz E, Durán Y, Milano G, Martínez A. Fibrobroncoscopia en el paciente pediátrico sin anestesia general. *An Esp Pediatr* 1992; 37: 42-46.
9. De Blic J, Azevedo Y, Bunen CP, Le Bourgeois M, Lallemand D, Scheinmann P. The value of flexible bronchoscopy in childhood pulmonary tuberculosis. *Chest* 1991; 100: 688-692.
10. Pérez-Frías J, Pérez Ruiz E, González B, Picazo B, Martínez A. Fibrobroncoscopia infantil. Adaptación a los consensos de la American Thoracic Society. *Arch Bronconeumol* 1993; 29: 73-76.
11. Castella J, Llorente JL, Puzo MC, Sanchís J, Suerio A, Xaubet A. Normativa sobre la práctica del lavado broncoalveolar (LBA). Recomendaciones SEPAR 1989; 8: 2-27.
12. Walters EH, Gardiner PV. Bronchoalveolar lavage as a research tool. *Thorax* 1991; 46: 613-618.
13. Leigh MW, Henry MM, Denny FW, Wood RE. Role of bronchoscopy in young children with suspected pulmonary tuberculosis [resumen]. *Am Rev Respir Dis* 1990; 141: 338.
14. Pérez-Frías J, Pérez Ruiz E, Martínez A. Fibrobroncoscopia en pediatría. *An Esp Pediatr* 1994; 40: 165-170.
15. Wood RE, Postma D. Endoscopy of the airway in infants and children. *J Pediatr* 1988; 112: 1-6.
16. Le Bourgeois M, De Blic J, Benoist MR, Scheinmann P. Value of flexible bronchoscopy in children under three years with primary tuberculosis [carta]. *Pediatr Pulmonol* 1988; 2: 11.
17. Khoo KK, Meadway J. Fiberoptic bronchoscopy in rapid diagnosis of sputum smear negative pulmonary tuberculosis. *Respir Med* 1989; 83: 335-338.
18. Ip MSM, So SY, Lam CK, Mok LK. Endobronchial tuberculosis revisited. *Chest* 1986; 89: 727-730.
19. Abadco D, Amaro Gálvez R, Rao M, Steiner P. Experience with flexible fiberoptic bronchoscopy with bronchoalveolar lavage as a diagnostic tool in children with AIDS. *Am J Dis Child* 1992; 146: 1.056-1.060.
20. Irving RM, Richards A, Fisher W. Pulmonary tuberculosis presenting as suspected foreign body aspiration. *J Laryngology and otology* 1992; 106: 453-454.
21. Novello A, Talenti E, Barbato A. Diagnosi errata di asma bronchiale. *Min Pediatr* 1994; 46: 113-116.
22. Abadco D, Steiner P. Gastric lavage is better than bronchoalveolar lavage for isolation of *Mycobacterium tuberculosis* in childhood pulmonary tuberculosis. *Pediatr Infect Dis* 1992; 11: 735-738.
23. Sánchez J, Rodríguez A, Bautista A, Cabanas R. Tuberculosis endotraqueal y endobronquial. Variabilidad de su presentación clínica e importancia diagnóstica y terapéutica de la endoscopia flexible. *An Esp Pediatr* 1993; 38: 359-361.
24. Noordhoek GT, Embden JDA, Kolk AHJ. Questionable reliability of the polymerase chain reaction in the detection of *Mycobacterium tuberculosis*. *N Engl J Med* 1993; 329: 27.
25. Nogales MC, Navarro M, Domínguez MV, Martín E. Valoración de las muestras de jugo gástrico en el diagnóstico de tuberculosis pulmonar infantil. *An Esp Ped* 1995; 42: 115-117.