ORIGINAL

APORTACIÓN DE LA FIBROBRONCOSCOPIA PEDIÁTRICA AL DIAGNÓSTICO DE LA PATOLOGÍA RESPIRATORIA ALTA EN EL NIÑO

A. Andrés Martín, M. Pineda Mantecón*

Unidad de Neumología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario de Valme.
*Sección de Neumología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

La fibrobroncoscopia (FBC) es una técnica indispensable en las unidades de neumología pediátrica. En nuestro centro, se han realizado 287 exploraciones desde abril de 1993 hasta abril de 1999, en niños menores de 14 años. 56 exploraciones (a 36 niños, 19 niños y 17 niñas, en el 60,70 % con menos de 4 años), lo fueron por sospecha de patología de la vía aérea alta (19,51 % de total de fibrobroncoscopias). Hemos empleado un fibrobroncoscopio Olympus BF3C20, de 3,6 milímetros de diámetro externo y canal de succión de 1,2 mm. y sedación con midazolan a 0,1 mgrs/kg , asociado o no a fentanilo a 1 mcgr/kg.

Las indicaciones para la realización de la FBC fueron: estridor en 12 casos; estridor post extubación en 11 casos, como guía para intubar en casos difíciles en 4 casos, otras indicaciones en 10 casos, y revisión de una patología conocida en 19 casos. En el 70 % de las exploraciones existía un hallazgo endoscópico patológico, siendo la laringomalacia el diagnóstico más frecuente, seguido de estenosis traqueal, granulomas subglóticos, etc. En ninguna circunstancia existieron complicaciones importantes, siendo la fibrobroncoscopia bien tolerada por todos los niños.

Palabras clave:
-Fibrobroncoscopia pediátrica
-Endoscopia vía aérea alta
-Niños

CONTRIBUTION OF PAEDIATRIC FIBROBRONCHOSCOPY TO DIAGNOSIS OF DISORDERS OF UPPER AIRWAY IN CHILDREN.

Fibrobronchoscopy (FBC) is absolutely essential in paediatric pneumology practice. In our hospital, from April 1993 to April 1999, a total of 287 explorations were performed in children under age 14. Fifty-six of such explorations (a total of 36 children, 19 boys and 17 girls, 60.70% were under age four) were due to suspicions of upper airway pathologies (19.51% of the total). We used an Olympus BF3C20 fibro bronchoscope with a 3.6 mm external diameter an 1.2 mm. suction canal. Patients were sedated with 0.1 mg/kg of midazolam, associated or not to 1mcgr/kg of fentanyl.

The indications for performing the FBC were: stridor in 12 cases, post extubation stridor in 11 cases; FBC required to perform intubation in four difficult cases; 10 cases presented other indications, and 19 cases required FBC to carry out examination of a pre-existing pathology. In 70% of the cases, endoscopic images showed evidence of pathology; laringomalacia was the most frequent diagnosis, followed by tracheal stenosis, subglottic granulomas, etc. None of the cases presented significant complitions and tolerance to the fibro bronchoscope was good in all children.

Key words:
-Paediatric fibro bronchoscopy
-Upper airway endoscopic image
-Children

NEUMOSUR 2000; 12, 2: 110-119

Correspondencia:
Anselmo Andrés Martín
C/ Marqués del Nervión nº 23.
41005 Sevilla
E-mail:aandresm@nexo.es

INTRODUCCIÓN

La exploración del árbol respiratorio mediante la broncoscopia en sus variantes rígida o flexible (fibrobroncoscopia) (FBC) es una técnica de excepcional interés en neumología pediátrica. En 1.969 se introduce el broncoscopio flexible de fibra óptica, revolucionando la exploración de la vía aérea. El diámetro externo de 6 milímetros, limitaba sus aplicaciones en pediatría. A partir de 1.978 se inicia su uso en niños[1], cuando el desarrollo tecnológico y el no tener que emplear anestesia general permite generalizar esta técnica. Hasta la fecha son numerosos los trabajos sobre la misma[1-12].

La introducción del FBC en las vías respiratorias del adulto cuenta con la colaboración de éste, lo cual permite realizarla, generalmente, sin sedación, y sólo con anestesia tópica. En el niño, la falta de colaboración hace que sea necesaria la sedación. Esto, unido al menor tamaño de su vía aérea, dificulta la exploración de la misma.

Han sido numerosas las publicaciones sobre FBC en niños en esta década[13-20], la técnica empleada, así como sus indicaciones. Sin embargo, la exploración y el manejo de la vía aérea alta ha estado limitada a los Servicios de ORL, sobre todo por el manejo del broncoscopio rígido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las exploraciones se realizan a los pacientes estudiados en nuestra Sección, o enviados procedentes de otras Unidades y otros hospitales.

Instrumentación. Se ha utilizado un fibrobroncoscopio estándar pediátrico, modelo Olympus BF 3C20, de diámetro externo de 3,6 mm y canal de succión de 1,2 mm, que permite el paso de cepillos para muestras citológicas, pinzas de biopsia especiales (Olympus FB-44 DE) y accesorios para extracción de cuerpos extraños, material endobronquial, etc (Olympus grasping forceps types FG-34 D, FG-35 D, FG-36 D). Los 2,5 centímetros distales son movibles con una defección de 260 grados (+160/ -100), pudiendo ser dirigido hacia los planos que deseemos mediante la rotación de su eje. Este fibrobroncoscopio está conectado a una fuente de luz (Olympus ClK 4) y a una conexión especial (Olympus OTV 53) que permite visualizar las imágenes en un monitor en color (Olympus OEV 141), facilitando la visión a otros especialistas. Así mismo, se dispone de la posibilidad de grabación de imágenes mediante un vídeo VHS convencional SONY y posteriormente imprimir fotos en color de las imágenes deseadas.

Marco físico. La mayoría de las exploraciones se han realizado en la Unidad de Endoscopia Respiratoria o en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, y excepcionalmente en quirófano. El niño, se encuentra monitorizado (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y pulsioximetria). Dado el marco físico, se dispone siempre a mano material y personal experimentado para reanimación cardiopulmonar.

Medicación. El niño que va a ser sometido a esta exploración ha permanecido en ayunas unas 4 a 6 horas, y generalmente tiene una vía venosa de acceso. Antes de iniciar la exploración, nebulizamos mediante mascarilla facial con oxígeno a 6 litros/minuto, lidocaina al 5 %, 4 cc, durante unos 5 a 10 minutos.

Se administra atropina IV a una dosis de 0,01 mgrs/Kgrs, para disminuir tanto las secreciones respiratorias como los reflejos vagales. Como pauta de sedación empleamos un régimen de midazolan a 0,1 mgrs/Kg, por vía endovenosa, y a veces asociamos fentanilo a 1 mcgrs/Kg de peso IV. Como anestésico tópico empleamos la lidocaina al 2 %, para vencer las cuerdas vocales y para avanzar en el árbol bronquial, empleándola con mesura. Sonda nasofaringea con oxígeno en circunstancias excepcionales.

RESULTADOS

Desde abril de 1993 hasta abril de 1999 se han realizado 287 exploraciones fibrobroncoscópicas a 220 niños, de las cuales, 56 exploraciones (36 niños), lo fueron por una sospecha de patología respiratoria alta, (19,51 % de todas las indicaciones de las FBC). El rango de edad fue de 1 mes a 14 años (el 60,70 % tenían menos de 4 años). 19 fueron niños y 17 niñas (Tabla I).

TABLA I

DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO DE 56 EXPLORACIONES FIBROBRONCOSCÓPICAS EN 36 NIÑOS DURANTE 6 AÑOS (1993-99).

Edad	Nº FBC	Hombre	Mujer
0-11 meses	19	8	11
12-23 meses	9	3	6
2 a 4 años	6	4	2
5 a 8 años	14	10	4
> 9 años	8	5	3
TOTAL	56	30	26

Total: 36 niños: 19 niños y 17 niñas.

Las indicaciones para la realización de la FBC quedan recogidas en la tabla II y los diagnósticos y/o hallazgos endoscópicos en la tabla III.

TABLA II

INDICACIONES PARA LA REALIZACION DE 56 FIBROBRONCOSCOPIAS EN NIÑOS CON SOSPECHA DE PATOLOGÍA DE LA VÍA AEREA SUPERIOR.

Indicación	Nº casos
Estridor (congénito, post extubación, etc)	24
Como guía para intubación difícil	4
Sospecha de epiglotitis.	2
Laringitis + angiomas faciales.	1
Laringitis de repetición.	1
Traqueostomía (descartar estenosis inferior)	1
Tos + neumonía	1
Sospecha estenosis traqueal.	1
Bronquitis de repetición + arteria subclavia derecha aberrante.	1
Pausas de apneas	1
FBC de control	19
De estenosis traqueal	9
De estenosis subglótica	5
De granuloma subglótico	4
De traumatismo de cuerdas vocales	1

TABLA III

HALLAZGOS ENDOSCOPICOS DE 56 FBC.

Hallazgo endoscópico	Nº casos
Normal	10
Normal (como guía para intubación difícil)	4
Laringomalacia	5
Estenosis traqueal	4
Granulomas subglóticos	2
Epíglotis en omega	2
Tejido de granulación en subglotis	2
Traqueomalacia	2
Estenosis subglótica	1
Moco en subglotis	1
Traumatismo de cuerdas vocales	1
Angioma subglótico	1
Traquea ovoide	1
Membrana laringea	1
FBC de control	19
De estenosis subglótica	2 casos (9 FBC)
De estenosis traqueal	2 casos (5 FBC)
De granuloma subglótico	2 casos (3 FBC)
Normal	2 casos (2 FBC)

No hubo complicaciones importantes, y siempre que se pudo, además de explorar la vía respiratoria alta, se exploró traquea y ambos arboles bronquiales. En la tabla IV se recogen los datos sobre las exploraciones de control y repetidas.

TABLA IV

FBC DE CONTROL

Nº FBC realizadas	Nº de niños	Nº total de FBC realizadas
Una	27	27
Dos	2	4
Tres	3	9
Cuatro	1	4
Cinco	0	0
Seis	2	12
TOTAL		56

DISCUSIÓN

La FBC en el niño ha sido una técnica que ha tenido un gran auge en nuestro país en la última década, de mano fundamentalmente de los pediatras (o neumopediátras)[10-20]. Sin embargo, la exploración de la vía aérea alta, por parte de los neumólogos infantiles, era un campo algo «abandonado», y que estaba en manos de los ORL. Con la adquisición progresiva de experiencia por parte de los neumopediatras en las exploraciones endoscópicas de la vía aérea inferior, por una cuestión técnica, nos hemos visto obligados a valorar también las estructuras de la vía alta. Es por ello, por lo que la cifra de indicación de exploración de la vía aérea alta, llega a un 20 % en un Servicio de Neumología Infantil. Las indicaciones de la exploración de la vía aérea alta, en base a la experiencia de la literatura y la nuestra propia, quedaría indicada en la tabla V.

TABLA V

INDICACIONES DE LA FBC EN LA PATOLOGÍA RESPIRATORIA DE LA VÍA AÉREA ALTA.

1. Afecciones inflamatorias agudas del tracto respiratorio superior.
2. Estridor congénito o persistente (malformaciones laringo traqueales, estridor post extubación, etc.).
3. Sospecha de compresión de la vía aérea.
4. Evaluación de traqueostomia y/o intubación prolongada.
5. Diagnóstico y seguimiento de las estenosis subglóticas y/o traqueales (adquiridas o congénitas).
6. Diagnóstico de parálisis o disfunción de cuerdas vocales.
7. Como guía en las intubaciones problemáticas.
8. Dificultad en la in o extubación.

Estridor.

Una de las indicaciones más frecuentes para realizar la FBC es el estridor[4]. En nuestra experiencia, el estridor supuso el 41 % de las indicaciones exploratorias,

incluyendo el estridor congénito y el post intubación, cifra superior al 28,19 % de la serie de Stillwell y Cols[21]. Si bien es cierto que la mayoría de los niños con un estridor congénito (o no infecciosos) tienen un colapso de la vía aérea, fundamentalmente una laringomalacia, traqueomalacia o ambas cosas[2,4,21] no podemos descartar la posibilidad de otras causas, que aunque mucho menos frecuente, pueden requerir un tratamiento quirúrgico y obligan a un diagnóstico precoz, como sucede con las diversas malformaciones laringeas.

Clásicamente la exploración de la vía aérea se realizaba con el broncoscopio rígido. La tecnología, la existencia del broncoscopio flexible (fibrobroncoscopio) ha permitido que pediatras y neumólogos pediatras comiencen a explorar la vía aérea. Esto se ve facilitado por el bajo riesgo, el escaso disconfort, el mayor alcance periférico del FBC frente al rígido y la menor distorsión de la anatomía de la vía aérea del FBC frente al broncoscopio rígido[2,4]. Los estudios iniciales con el FBC pediátrico han demostrado un aumento de lesiones de la vía aérea insospechadas, muchas de las cuales son tratables mediante cirugía[2].

¿Cuando estaría indicada la exploración endoscópica en un niño con estridor?. Podríamos responder que siempre que el estridor persiste pasados unos meses, o es severo o si los padres o su médico están preocupados[4]. Sin embargo, es sorprendente como ante un niño con marcado estridor y todos los signos de obstrucción de las vías respiratorias, todavía se postponga la exploración de la vía aérea, basándose en su corta edad y en la ″dificultad″ de la exploración. Este injustificado optimismo con que se juzga el desenlace de tales cuadros se refleja en el término de ″estridor benigno″. En realidad, el estridor en los niños significa una obstrucción de las vías respiratorias que supone una amenaza vital en potencia, y podemos considerarlo benigno una vez que hayamos explorado la vía aérea. Dado que la causa del estridor puede ser múltiple, creemos que está indicada en la mayoría de los casos.

Dentro de las anomalías congénitas, las diversas formas anatómicas de la epíglotis no suele causar problema importante. Las membranas congénitas laringeas son la consecuencia de una detención del desarrollo laringeo hacia la 10ª semana de vida fetal[22]. Un 75 % de las membranas aparecen a nivel de las cuerdas vocales, casi un 10-15 % a nivel supraglótico y el resto en la zona subglótica (en esta localización suelen ser más espesas y fibrosas que las supraglóticas o glóticas).

Las membranas más grandes pueden cubrir la totalidad de la hendidura glótica y provocar graves dificultades respiratorias. Las membranas anteriores, más pequeñas, pueden no ser diagnosticadas durante un cierto tiempo[22], como ocurrió en un caso de una niña de 7 meses (Figura 1) que presentaba un estridor desde los primeros días de vida, pero que no llego hasta los 7 meses a la exploración endoscópica.

Figura 1. Imagen endoscópica de una membrana laringea glótica, en la comisura anterior, que obstruye más del 50 % de la luz, en una niña de 7 meses con estridor desde los primeros días de vida.

El aspecto de la membrana varía desde una fina membrana transparente, hasta una capa de tejido conectivo fibroso. Si la membrana está situada a nivel de las cuerdas vocales, suelen quedar ocluidos los 2/3 anteriores de la laringe.

Clínicamente, las membranas congénitas presentan cuadros de dificultad respiratoria desde el nacimiento, así como dificultades en la fonación. La intensidad del estridor depende del grado de obstrucción, y si se afectan las cuerdas vocales, el llanto es débil. El tratamiento es quirúrgico, mediante escisión y dilatación, que hay que repetirlas cada 2-3 días para evitar la reformación de la membrana.

A pesar de la posibilidad de encontrar alguna malformación laringea al valorar a un niño con estridor, el hallazgo más frecuente será la existencia de una laringomalacia. Es la anomalía laringea congénita más frecuente, de etiología desconocida[23-26] y se caracteriza por el prolapso de los aritenoides, epíglotis y pliegues ariepiglóticos, generalmente durante la inspiración[27]. Supone el 75 % de los problemas laringeos de la infancia[24-26] y posiblemente represente una fase normal del desarrollo de la laringe, cuyos síntomas desaparecen sobre los 2 años[23].

Clínicamente estas alteraciones anatómicas constituyen la causa más frecuente de estridor inspiratorio, que se percibe claramente al nacimiento, o en los primeros días de vida, empeorando en los primeros meses, para luego disminuir y desaparecer entre el año y medio

y los dos años en más del 90 % de los casos, sin necesidad de un tratamiento específico[23-27]. El estridor mejora con el decúbito prono.

Desde el punto de vista endoscópico, el cuadro típico de la laringomalacia es como sigue: los pliegues aritenoepiglóticos se acortan cuando los aritenoides basculan hacia delante y se acercan entre sí. Ello da lugar a un grave estrechamiento de espacio entre las cuerdas vocales. La epiglotis se incurva hacia abajo y hacia atrás, mientras que los bordes laterales se incurvan hacia dentro. En casos extremos se ve como la epíglotis cubre enteramente la entrada estrechada. La epíglotis es flácida y tiene forma de omega y los tejidos son también generalmente flácidos. Los aritenoides se prolapsan hacia la luz glótica en la inspiración[28]. Dado que con la exploración con el fibroscopio flexible se obtiene una visión más dinámica y fisiológica de la vía aérea, creemos que es preferible el uso del mismo frente al broncoscopio rígido, para estos casos.

Podemos encontrarnos con tres anomalías que pueden aparecer por separados, o al mismo tiempo[27]:

* Epíglotis flácida que se prolapsa hacia atrás durante la inspiración.

* Aritenoides que se prolapsan durante la inspiración.

* Pliegues aritenoepiglóticos cortos.

Aunque el diagnóstico definitivo de laringomalacia puede ser muy tranquilizador, y los signos endoscópicos son, a menudo una guía útil en cuanto a la posible duración del estridor, debemos considerar siempre la posibilidad de otras anomalías asociadas[4]. Así, en la serie de Nussbaum y cols[23] sobre un total de 776 FBC realizadas en 9 años, por diversos motivos, 297 (38,2 %) tenían una laringomalacia (el hallazgo endoscópico más frecuente). De ellos, 94 (12,1%) tenían sólo una laringomalacia (tipo 1) y 203 (26,1%) tenían una laringomalacia asociada a otros problemas respiratorios (tipo 2). La laringomalacia tipo 1 es más frecuente en los niños más pequeños (menores de 5 meses), mientras que el tipo 2 aparece en niños de mayor edad y se acompaña de otras alteraciones [23]. Estas alteraciones acompañantes a la laringomalacia, podrían achacarse a la sedación usada para realizar la FBC, que condicionase una alteración muscular, pero esto no explicaría el colapso severo de la epíglotis y aritenoides. Si la indicación de la exploración endoscópica es el estridor, el hallazgo de una laringomalacia puede suponer el 65 % de los casos de la serie de Lis y cols[20].

Dado que la laringomalacia puede asociarse a otros problemas respiratorios (tipo 2), no es aconsejable realizar sólo una laringoscopia, sino que debe realizarse una evaluación completa de la vía aérea del niño[23], siendo para esto muy útil el FBC pediátrico, con canal de succión y más largo que el fibrolaringoscopio. En la serie de Wood[2] un 14%-15% de los pacientes cuyo estridor estaba originado en las vías aéreas superiores, también tenían anormalidades significativas en las vías inferiores (traqueomalacia, compresión traqueal o bronquial, tejido de granulación etc)[2,4].

Estos datos hacen plantearse a Green[29] la necesidad de exploración endoscópica de la vía aérea en niños con estridor moderado a severo, pero no está tan claro en niños con mínimo estridor, habida cuenta de que el porcentaje de complicaciones en la serie de Stillwell es del 34,3 %, lo cual es bastante más alto que en otras series.

La traqueomalacia es una debilidad congénita de parte o de toda la pared traqueal, debida a ausencia, malformación o reblandecimiento de los cartílagos[30]. En condiciones normales la tráquea se ensancha con la inspiración y se estrecha con la espiración, experimentando los cambios un aumento con la respiración forzada. Se considera que una reducción del 50 % es el límite normal de disminución normal del tamaño traqueal. En presencia de flacidez adicional, la luz se colapsa completamente con la espiración y puede ser excesivamente pequeña con la inspiración. El estrechamiento de la luz ocurre en la espiración, apareciendo los síntomas de obstrucción de la vía aérea alta[28,30].

Existen dos formas de traqueomalacia:

1) La congénita, que se asocia fundamentalmente a atresia de esófago tipo III, fisura palatina, atresia de coanas, etc[31], aunque también hay descritas formas congénitas aisladas[32,33]. Esta traqueomalacia primaria o congénita, es rara, y generalmente se asocia con otras anomalías morfológicas de la vía aérea, como fístulas traqueoesofágicas, atresias esofágicas y más raramente pectux excavatum[37,38], reflujo gastroesofágico[39,40], etc. Se considera que aparece en el 20 % de los casos de atresia de esófago, variando del 19-50 % según diferentes autores[32].

2) La forma adquirida, que se asocia a intubación prolongada y a traqueostomia[33,34]. La presentación clínica es variable, pudiendo existir tres grandes grupos sindrómicos[35]:

a) Unas formas leves, que comienzan a partir de los 6 meses, cursando con insuficiencia respiratoria de repetición y abundantes secreciones respiratorias. La curva de peso suele ser normal.

b) Unas formas moderadas, que aparecen entre los 2-5 meses de vida. Cursan con insuficiencia respiratoria de repetición, estridor espiratorio, crisis de cianosis coincidiendo con la alimentación y crisis esporádicas de broncoespasmo[35].

c) Unas formas graves, que comienzan antes de los 3 meses, cursando con un cuadro obstructivo alto, estridor intenso, opistótonos cervical, cianosis en los ataques, tos y dificultad respiratoria severa con la alimentación,

insuficiencia respiratoria grave (bronconeumonías), detención de la curva estaturo-ponderal y ocasionalmente episodios de muerte súbita[36].

La tos seca, áspera, semejante al ladrido de un perro (tos perruna) es característica del colapso traqueal o de una compresión por cualquier causa. El diagnóstico debe excluir la presencia de anillos vasculares, membranas, tumores, cuerpos extraños y lesiones obstructivas de la vía respiratoria superior, así como fístula traqueoesofágica (TE)[35].

Desde el punto de vista endoscópico se produce un prolapso de la pared posterior o de las paredes laterales de la tráquea con la espiración o la tos. A menudo se puede observar una morfología anormal del calibre traqueal en reposo. Unas veces el diámetro traqueal está aumentado y los cartílagos forman una cúpula aplanada; esta forma va acompañada del colapso espiratorio de la pared posterior, que fácilmente llega a hacer contacto con las paredes anteriores y laterales.

Otras veces se encuentra el aspecto de la tráquea en desfiladero, con una disminución del diámetro transversal y arcos cartilaginosos estrechos; en este caso, el colapso espiratorio se produce a expensas de la aproximación de las paredes laterales, que llegan a contactar unas con otras.

El tratamiento de la traqueomalacia depende de la intensidad de la clínica. Las formas leves ceden espontáneamente sobre los 12 meses de vida, y las formas moderadas sobre los 18 meses[35]. la fisioterapia respiratoria constante, el tratamiento de las infecciones respiratorias de repetición y la aspiración de secreciones son necesarias[35].

El tratamiento quirúrgico varia según los distintos autores: Aortopexia, traqueopexia, injerto traqueal, prótesis traqueal, etc[36,41-44]. Parece que la Aortopexia es la técnica de mejor resultado[35].

La broncomalacia consiste en un reblandecimiento de los bronquios, que participan en un reblandecimiento generalizado de las estructuras de las vías respiratorias en una fase precoz de la infancia, lo que puede tener como resultado sonidos estridulosos de escaso significado. La deficiencia del cartílago puede hacer que aparezca un enfisema lobar. En los casos de laringomalacia, el uso del FBC permite valorar, además, la tráquea y bronquios para confirmar o descartar una traqueomalacia o broncomalacia, estando descrita la asociación de broncomalacia a la traqueomalacia[28].

La existencia de broncomalacia puede cursar con atelectasia, atrapamiento aéreo y/o neumonías[28]. Si la broncomalacia actúa como un mecanismo valvular, que permite la entrada de aire en la inspiración y dificulta la salida de aire durante la espiración, condiciona un enfisema. Por el contrario, si el colapso es total, se añade la formación de tapones de moco, apareciendo una atelectasia. La neumonía ocurre si se infectan secundariamente las secreciones retenidas[28].

Un capítulo interesante en el estudio del estridor, es el estridor postintubación, sobre todo en niños que se encuentran en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos, en muchas circunstancias tras cirugía cardiovascular por cardiopatías congénitas complejas[16]. En nuestra experiencia, el estridor postintubación es la segunda causa de exploración de la vía aérea alta en niños, y en algunas circunstancias el hallazgo endoscópico que puede observarse es tan poco habitual como el de la figura 2, que corresponde a un niño de 4 años que llevaba dos días con estridor que no mejoraba con tratamiento médico, o el reflejado en la figura 3, que corresponde a un granuloma subglótico tras intubación de sólo una semana en una niña de 9 años que sufrió un accidente de tráfico.

Figura 2. Niño de 2 años, intervenido de cardiopatía compleja, mediante cirugía correctora. Tras 72 horas de intubación es extubado. Desde entonces mantiene estridor que no mejora con tratamiento médico. Al segundo día se realiza fibrobroncoscopia, observando un tapón mucoso en subglotis, con obstrucción parcial. Tras su retirada, desaparece la sintomatología.

Figura 3. Niña de 9 años, que tras accidente de tráfico sufre traumatismo cráneo encefálico que obliga a intubación durante 7 días. Tras la extubación presenta un estridor con broncoespasmo. La broncoscopia flexible demuestra un granuloma subglótico, en la cara posterior, que desaparece a los 2 meses.

Sospecha de compresión de la vía aérea.

Por ejemplo por tronco braquiocefálico o por una malformación congénita de los grandes vasos. Esta patología puede ser puesta de manifiesto clínicamente en el curso de una infección respiratoria aguda, de comienzo brusco, como si fuese una laringotraqueitis aguda[2,28].

La causa más frecuente es la compresión traqueal por el tronco braquiocefálico y más raramente por arco aórtico doble, tumor tímico u otras neoplasias mediastínicas.

Estos niños no suelen presentar síntomas característicos de compresión traqueal grave, pero sí cierta tendencia al ″crup″ [28].

Evaluación de la traqueostomía e intubación prolongada.

A menudo surgen preguntas respecto al estado de la vía aérea en el manejo de un niño con una traqueostomia, bien por la patología de base o por la propia traqueostomia[4]. El FBC puede usarse para examinar la laringe y ayudar a determinar la decanulación o no, según encontremos granuloma o estenosis[2].

La vía inferior puede examinarse también, bien pasando el FBC a través de la traqueostomia o a través de la laringe y, entonces, siguiendo a lo largo del tubo de traqueostomia, valorar la situación de la cánula, así como la vía inferior[2,4].

En pacientes mayores, la laringoscopia directa retrógrada que se realiza pasando el FBC a través del estoma de la traqueostomia hasta la glotis, puede ser útil en la evaluación de la estructura laringea y de su función[2,4].

La FBC permite visualizar la tráquea intubada con riesgo mínimo y apenas molestias para el paciente. La intubación prolongada puede producir lesiones importantes en las cuerdas vocales y en la vía aérea superior. La fibrobroncoscopia permite visualizar lesiones de las cuerdas vocales que pueden aconsejar la traqueostomia para evitar daños mayores, así como identificar edema o estenosis subglótica que pueden ser indicación de reintubación, traqueostomia o tratamiento con adrenalina en aerosoles o corticoides. El paciente puede ser extubado durante un breve espacio de tiempo, mientras se realiza la FBC para visualizar la zona.

Diagnóstico y seguimiento de las estenosis subglóticas y traqueales.

Las estenosis subglóticas congénitas son una rara causa de asfixia neonatal grave, al igual que las estenosis traqueales[35]. Ambas tienen una elevada mortalidad en la infancia[35].

La forma de presentación depende del tipo anatómico de la lesión, del grado de obstrucción que produzca, de la edad del niño (generalmente se presenta antes de los 5 años de edad), y de los procesos infecciosos que se sobreañadan[35].

En el reciém nacido (RN) puede debutar como un distress respiratorio severo, sin posibilidad o de intubación muy difícil, o bien pasar desapercibido y manifestarse ante una infección respiratoria sobreañadida. El síntoma fundamental es el estridor o las sibilancias, seguido de distréss respiratorio atípico y formas atípicas de ″crup″ (crups recurrentes, y de más de 2-3 días de duración, que ceden mal al tratamiento médico habitual) y/o bronquiolitis[35].

Estas lesiones deben diagnosticarse lo antes posible, dado que son potencialmente letales. Se han utilizado múltiples técnicas en estos casos, desde un tratamiento conservador, hasta dilataciones, cirugía mediante extirpación de anillos traqueales y sustitución por cartílago costal, periostio o pericardio, láser, dilataciones con catéteres con balón distal, etc[35], traqueoplastia anterior utilizando cartílago costal a modo de injerto[45], etc. Esta última técnica ha sido empleada en niños[45-49].

Las estenosis traqueales adquiridas suelen ser secundarias a tubos endotraqueales con balón, tubo de traqueostomia o traumatismo directo[35]. Las estenosis bronquiales suelen ser secundarias a procesos inflamatorios, broncodisplasia o aspiración de cuerpo extraño[35].

La forma anatómica depende del mecanismo de la lesión. Así, por ejemplo, el balón del tubo endotraqueal (TET) dará lugar a una lesión estenótica fibrosa circunferencial y de poca longitud, debido a la necrosis por compresión (Figuras 4 y 5).

Figura 4. Niño de 13 años, con cardiopatía congénita compleja. Tras cirugía correctora, en el postoperatorio inmediato presenta una neumonía, que obliga a realizar una fibrobroncoscopia. En esos momentos, la tráquea es normal. Un mes después desarrolla un estridor y tos traqueal. Imagen de la estenosis traqueal alta que presenta en ese momento.

Figura 5.El mismo caso anterior. Visión de la zona distal de la estenosis traqueal alta (primeros anillos traqueales) y el paso a la zona inferior de la tráquea, de morfología normal.

Parálisis o disfunción de las cuerdas vocales.

La disfunción de las cuerdas vocales ha sido descrita en adultos como ataque de asma, así como en niños, habiéndose demostrado por broncoscopia[50] y laringoscopia[51], y más recientemente mediante el FBC[52]. El estudio mediante el test de metacolina es negativo, y este síndrome debe distinguirse del asma, así como del estridor emocional o histérico.

Estos autores[52] han descrito el caso de una niña de 15 años, que inicialmente presentaba un cuadro de estridor que no revertía con los aerosoles de salbutamol, con una hipoventilación global, y con unos test funcionales que indicaban unos valores por debajo de lo normal del FEV1 y FVC y Peak flow. Al realizar la fibrobroncoscopia con lidocaína reveló un movimiento paroxístico de las cuerdas vocales con adducción y progresivo movimiento y estrechamiento de la parte posterior de la hendidura en inspiración y abducción en espiración.

El FBC también ha sido usado para el diagnóstico de las parálisis de las cuerdas vocales post extubación[53], y para averiguar como en algunos casos, la causa del estridor post extubación puede ser debido también a traumatismo de las cuerdas vocales, como sucedió en un niño de 4 años en nuestra serie.

Como guía para intubaciones problemáticas.

Las indicaciones del uso de FBC como guía para intubar en casos difíciles son múltiples: en caso de estar contraindicada o es imposible la hiperextensión del cuello, quemados, anquilosis de la articulación témporo maxilar, en neonatos, o en las unidades de Cuidados Intensivos puede usarse la fibrobroncoscopia flexible para realizar la intubación[54]. En nuestra serie fue la tercera causa de realización de una FBC en la sospecha de patología de la vía aérea alta.

En el niño hay que tener en cuenta el tamaño del TET y del FBC. Así, Un FBC de 2,7 mm puede pasar a través de un tubo endotraqueal (TET) de 3 mm, mientras que el FBC pediátrico habitual de 3,5 mm puede pasar a través de un TET de 4,5 mm. La técnica es rápida y casi infalible en manos de un broncoscopista experto. Además, puede suministrar información sobre la vía aérea[4]. La técnica en el niño no difiere de la del adulto: se introduce primero el TET hasta el final del FBC, con lubrificación adecuada, y luego se introduce por vía nasal, empleando lidocaína según necesidad. Tras visualizar las cuerdas, se llega a carina y a continuación se introduce el TET, sirviendo el FBC como guía. Esta operación puede durar entre uno a tres minutos.

También puede usarse el FBC para la intubación selectiva de un bronquio o para usar un TET de doble luz[55].

CONCLUSIONES

1º) La FBC es una técnica imprescindible en las Unidades de Neumología Pediátricas, estando en un 10-20% de los casos indicadas por una patología respiratoria alta, variando el porcentaje según exista en el hospital, Servicio de ORL pediátrico o no.

2º) El estridor congénito y/o adquirido es la causa más frecuente de exploración de la vía aérea alta en el niño.

3º) Cuando se sospeche una patología alta, las probabilidades de que la exploración encuentra un hallazgo patológico son de un 70 %, muy superior al global de las exploraciones fibrobroncoscópicas realizadas.

4º) La FBC es muy bien tolerada por el niño, sobre todo en manos expertas, y si está indicada, no debe demorarse la misma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wood R.E, Fink RJ. Applications of flexible fiberoptic bronchoscopes in infants and children. Chest 1.978;73:737-740.
2. Wood R.E. Spelunking in the pediatric airway: Explorations with the flexible fiberoptic bronchoscope. Pediatric Clin North Am 1.984;31:785-799.
3. Sherman J.M, Rigid o flexible bronchoscopy in children. Pediatric Pulmonol 1.987;3:141-144.
4. Wood R.E, Postma D. Endoscopy of the airway in infants and children. J Pediatr 1.988;112(1):1-6
5. Pattishall EN, Noyes BE, Orenstein DM, Use of bronchoalveolar lavage in immunocompromised children with pneumonia. Pediatr Pulmonol 1.988,5: 1-5.
6. Fan LL, Sparks LM, Fix EJ. Flexible fiberoptic endoscopy for airway problem in a pediatric intensive care unit. Chest 1.988;93:556-560.
7. Finer NN, Etches PC. Fiberoptic bronchoscopy in the neonate. Pediatric Pulmonology 1.989;7:116-120
8. Shinwell ES, Higgins RD, Auten RL, Shapiro DL. Fiberoptic Bronchoscopy in the treatment of intubated neonates. AJDC 1.989;143:1064-1065.
9. Wood RE. Pitfalls in the use of the flexible bronchoscope in pediatric pattients. Chest 1.990;97:199-203.
10. Pérez Frías J, Pérez Ruíz E, González B, Picazo B, Martínez Valverde A. Fibrobroncoscopia infantil. Adaptación a los consensos de la American Thoracic Society. Arch Bronconeumol 1993; 29:73-76.
11. Pérez Frías J, Pérez Ruíz E, Duran L, Milano G, Martínez Valverde A. Fibrobroncoscopia en el paciente pediátrico sin anestesia general. An Esp Ped 1992; 37:42-46.
12. Andrés A, Pineda M, Fernández Recuero J. Fibrobroncoscopia pediátrica. Nuestra experiencia. Arch Bronconeumol 1995;31:519-25.
13. Andrés Martín A., Gómez Pastrana D, Sanchez Duran Mª, Pineda Mantecon M, Fernández Recuero J. Fibrobroncoscopia pediátrica. Nuestra experiencia en 139 exploraciones. Neumosur 1997;9(3):149-157.
14. Pérez Frías I, Pérez Ruíz E, Martínez Valverde A. Fibrobroneoscopia en pediatría. An Esp Pediatr 1994; 40: 165-170.
15. Pérez Frías J. Fibrobroncoscopia en pediatría. Del adulto al niño (editorial).Neumosur 1997;9(3):145-146.
16. Andrés Martín A, Barrera Santana M, Tovaruela Santos A, Pineda Mantecon M, Fernández Recuero J. Fibrobroncoscopia en las unidades de cuidados intensivos pediátricos. Act Ped Esp 1995;53:371-378.
17. Barbato A, Magarotto M, Crivellaro M, Novello A, Cracco A, De Blic J, Scheinmann P, Warner JO, Zach M. Use of the paediatric bronchoscope, flexible and rigid, in 51 European countries. Eur Respir J 1997;10:1761-1766.
18. Ledesma Albarran JM, Pérez Ruíz E, Femandez V, González Martínez B, Pérez Frías J, Martínez Valverde A. Valoración endoscópica de la tuberculosis endobronquial infantil. Arch Bronconeumol 1996; 32: 183-186.
19. Matsuhima Y, Taira O, Miura H, Takahashi E, hagiwara K, Kato H. Pediatric flexible bronchoscopy without intubation: Report of the results of a questionnarie. J Bronchology 1994; 1:288-294.
20. Lis G, Szczerbinski, Cichoka Jarosz E. Congenital stridor.Pediatric Pulmonology 1995;20:220-224.
21. Stillwell PC, Radford PJ. Should all children with stridor undergo flexible bronchoscopy? J Bronchology 1.994;1:276-280.
22. Ferguson Chf. Malformaciones Congénitas.En Ferguson Chf y Kendig EL. Alteraciones de las vias respiratorias en los niños, volumen II (Otorrinolaringología pediátrica). Barcelona Ed Salvat 1ª Ed. 1.977 p. 1206-1218
23. Nussbaum E, Maggi JC. Laryngomalacia in children. Chest 1.990;98:942-944.
24. Richrdson MA, Cotton RT.Anatomic abnormalities of the pediatric airway.Pediatr Clin North Am 1.984;31:821-833.
25. Tucker JA Obstruction of the major pediatric airway. Otol Clin Nort Am 1.979;12:329-341.
26. Maze A, Bloch E.Stridor in pediatric patients. Anesthesiology 1.979;50:132-145.
27. Mcswiney PF, Cavanagh NPC, Languth P.Outcome in congenital stridor (laryngomalacia).Arch Dis Child 1.977;52:215-218.
28. M.J. Rock, CH.G. Green, R.M. Pauli, M.E. Peters Tracheomalacia and bronchomalacia associated with Larsen syndrome.Pediatric Pulmonology 1.988;5:55-59.
29. Green CG. Flexible bronchoscopy in children with stridor.J Bronchology 1.994;1:265-266.
30. Sotomayor JL, Godinez RI, Borden S, Wilmott RW.Large-Airway collapse due to acquired tracheobronchomalacia in infancy.AJDC 1.986;140:367-371.
31. Conory PT, Bennett NR.Management of tracheomalacia in association with congenital tracheooesophageal fistula.Br J Anesth 1.987;59:1313-1317
32. Greenholz SK, Karrer FM, Lilly JR. Contemporary surgery of tracheomalacia. J Pediatr Surg 1.986;21:511-514.
33. Pizer BL, Freeland AP, Wilkinson AR.Prolonged positive air pressure for severe neonatal tracheobronchomalacia. Arch Dis Child 1.986;61:908-909.
34. Wiseman NE, Duncan PG, Cameron CB.Management of tracheobronchomalacia with continuous positive airway pressure. J Pediatr Surg 1.985;20:489-493.
35. Matute DE, Cardenas JA. Cirugía de las lesiones obstructivas traqueobronquiales.An Esp Pediatr 1.994;41:1-7.
36. Kiely EM, Spitz L, Brereton R.Management of tracheomalacia by aortopexy. Pediatr Surg Int 1.987;2:13-15
37. Benjamin B, Cohen D, Glasson M.Tracheomalacia in association with congenital tracheoesophageal fistula.Surgery 1.976;79:504-508.
38. Godfrey S.Association between pectux excavatum and segmental bronchomalacia.J Pediatr 1.980;96:649-652.
39. Cochran ST, Gyepes MT, Smith LE.Obstruction of the airways by the heart and pulmonary vessels in infants.Pediatrics 1.977;6:81-87.
40. Couvreur J, Grimfeld A, Tournier G.La dyskinesie trachéale (trachéomalacia) chez l´enfant.Semin Hop Paris

1.981;57:688-697.
41. Gross Newhauser EBD.Compression of the trachea by an anomalous innominate artery. An operation for its relief. Am J Dis Child 1.948;75:570-574.
42. Vinograd I, Filler RM, Bahoric A.Long-term functional results of prosthetic airway splinting in tracheomalacia and bronchomalacia. J Pediatr Surg 1.987;22:38-41.
43. Saad SA, Falla A.Management of intractable and extensive tracheal stenosis by implantation of cartilage graft. J Pediatr Surg 1.983;18:472-474.
44. Grillo HC, Zanini P. Management of obstructive tracheal disease in children. J Pedistr Surg 1.984;19:414-416.
45. Kimura K, Mukohara N, Tsugawa CH y cols. Tracheoplasty for congenital tracheal stenosis of the entire trachea.J Pediatr Surg 1.982;17:869-871
46. De Lorimier AA, Harrison MR, Hardy K, Howell LJ, Adzick NS.Tracheobronchial obstructions in infants and children. Ann Surg 1.990;212:277-289.
47. Loeff DS, Vinograd FI, Williams WG, Smith CR y cols.Congenital tracheal stenosis: a review of 22 patients from 1965 to 1987. J Pediatr Surg 1.988;23:744-750
48. Tsugawa Ch, Kimura K, Mujari T y cols.Congenital stenosis involving a long segment of the trachea: further experience in reconstructive surgery. J Pedistr Surg 1.988;471-475
49. Lobe TE, Hayden CK, Nicolas D, y cols. Successful management of congenital tracheal stenosis in infancy. J Pediatr Surg 1.987;22:1137-1142.
50. S. Kivity, H. Bibi, Y. Schwarz et al Variable vocal cord dysfunction presenting as wheezing and exercise-induced asthma. J Asthma 1.986;23:241-244.
51. M. Kattan, Z. Ben-Zvi. Stridor caused by vocal cord malfunction associated with emotional factors. Clin Pediatr 1.984;24:158-160.
52. M.M. Logvinoff, K.Y. Lau, D.B. Weinstein, P. Chandra. Episodic stridor in a child secondary to vocal cord dysfunction. Pediatric Pulmonology 1.990;9:46-48
53. F.C. Chaten, S.E. Lucking, E.S. Young, J.J. Mickell. Stridor: Intracranial pathology causing postextubation vocal cord paralysis. Pediatrics 1.991;87:39-43.
54. R. Jolis, M.C. Puzo, J. Castella, J.A. Fernández, C. Abeledo, G. Hernández. Intubación endotraqueal difícil: utilidad del broncofibroscopio. Arch Bronconeumol 1.993;29:165-167.
55. D.A. Schenk. Fiberoptic bronchoscopy en J.M. Civeta, R.W. Taylor, RR. Kirby. Critical Care 2ª Ed. J.B. Lippincot company. Philadelphia 1.992 p. 1359-1372.