

# La fibrobroncoscopia en la extracción de cuerpos extraños traqueobronquiales en adultos\*

J.R. Donado Uña, E. de Miguel Poch, M.E. Casado López y J.J. Alfaro Abreu

Servicio de Neumología. Hospital Doce de Octubre. Madrid.

El objetivo de este estudio ha sido conocer las características clínicas, radiológicas y endoscópicas de los pacientes adultos con cuerpos extraños (CE) traqueobronquiales, y revisar el papel de la fibrobroncoscopia en su extracción.

Se han revisado las historias clínicas y los informes de broncoscopias de todos los pacientes mayores de 14 años con CE atendidos entre 1976 y 1995.

Se extrajeron 59 CE en 56 pacientes. El 68% fueron varones y el 48% mayores de 60 años. Las presentaciones clínicas más frecuentes fueron síntomas de infección respiratoria y un atragantamiento agudo. Sólo en el 28% se pudo identificar un factor de riesgo para aspiración. La radiología fue inespecífica y en el 37% de los casos la radiografía de tórax fue normal. En el 66% el CE fue un hallazgo endoscópico no esperado. El 81,3% de los CE se extrajeron del pulmón derecho. El lóbulo inferior derecho fue la localización más frecuente. Los cuerpos de naturaleza alimentaria constituyeron el 71% de los casos. La fibrobroncoscopia resultó útil en la extracción del 95% de los CE con complicaciones escasas y poco importantes. Dos casos se resolvieron con broncoscopia rígida y sólo un paciente necesitó cirugía.

La aspiración de CE es una situación infrecuente y de difícil diagnóstico en el adulto. La fibrobroncoscopia resuelve la mayoría de las aspiraciones de CE en adultos sin complicaciones importantes. El broncoscopio rígido debe reservarse para casos muy concretos.

**Palabras clave:** *Cuerpos extraños traqueobronquiales. Fibrobroncoscopia. Broncoscopia rígida.*

(*Arch Bronconeumol* 1998; 34: 76-81)

## Introducción

La aspiración de cuerpos extraños (CE) en el árbol traqueobronquial es una situación relativamente frecuente en niños<sup>1-3</sup>, pero es excepcional en personas adultas. La información disponible en la bibliografía es

## Tracheobronchial foreign body extraction with fiberoptic bronchoscopy in adults

The aim of this study was to determine the clinical, radiologic and endoscopic characteristics of adults with tracheobronchial foreign bodies (FB), and to review the role of fiberoptic bronchoscopy in extracting them.

We reviewed the case histories and bronchoscopic reports for all patients over 14 years of age with FB treated between 1976 and 1995.

Fifty-nine FB were removed from 56 patients; 68% were male and 48% were over 60 years of age. The most common clinical presentations were symptoms of respiratory infection and acute choking. In only in 28% could a risk factor for aspiration be identified. The X-ray was non specific and in 37% of cases the chest film was normal. In 66% FB aspiration was an unexpected endoscopic finding. The FB was removed from the right lung in 81.3%. FB were food items in 71% of cases. Fiberoptic bronchoscopy was useful for removal in 95% of cases, with few and unimportant complications. Two cases were resolved with rigid bronchoscopy and only one patient required surgery.

FB aspiration is common and diagnosis is difficult in the adult. Fiberoptic bronchoscopy resolved most aspirations in adults with no important complications. The rigid bronchoscope should be reserved for very specific cases.

**Key words:** *Tracheobronchial foreign bodies. Fiberoptic bronchoscopy. Rigid bronchoscope.*

escasa y son pocos los autores con una experiencia importante publicada<sup>4-7</sup>. El principal problema aún no definido es el método terapéutico ideal<sup>8,9</sup>. Tradicionalmente, el broncoscopio rígido ha sido el instrumento de elección<sup>10-12</sup>. En los últimos años el fibrobroncoscopio se ha utilizado con éxito en estas situaciones<sup>4-6,13,14</sup> pero muchos autores aún lo consideran inferior al broncoscopio rígido<sup>7,15-17</sup>. El presente trabajo describe nuestra experiencia de 20 años en este campo con el objetivo de conocer las características clínicas, radiológicas y endoscópicas de los pacientes adultos con CE traqueobronquiales, y revisar el papel de la fibrobroncoscopia en su extracción.

Correspondencia: Dr. J.R. Donado Uña.  
Servicio de Neumología. Hospital Doce de Octubre.  
Ctra. de Andalucía, km 5,400. 28041 Madrid.

Recibido: 27-5-97; aceptado para su publicación: 2-9-97.

\*Presentado en parte en el XIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Murcia, 1996.

## Pacientes y métodos

De la base de datos de todas las broncoscopias realizadas en nuestro servicio durante el período comprendido entre enero de 1976 y diciembre de 1995, se han seleccionado los informes de las realizadas a pacientes mayores de 14 años en las que se demostró la existencia de al menos un CE traqueobronquial mediante broncoscopia. Para el análisis se han excluido los pacientes con bronquiolitis y con aspiración de contenido gástrico. Se han revisado también los historiales clínicos y las radiografías de tórax en los casos en los que estuvieron disponibles. En todos los casos se recogió la sintomatología, la historia de aspiración, los posibles factores de riesgo para la aspiración, las alteraciones en la radiografía de tórax, la indicación de la broncoscopia, la naturaleza del objeto aspirado y su localización endobronquial, así como el método definitivo de extracción y las complicaciones inmediatas de la misma.

En nuestro servicio se realiza tanto broncoscopia rígida como fibrobroncoscopia de forma habitual desde 1974. Generalmente, se considera la fibrobroncoscopia como el método inicial de extracción de CE traqueobronquiales. En caso de fracaso inicial, queda a criterio del bronoscopista la repetición de la exploración o la indicación de una broncoscopia rígida.

La fibrobroncoscopia se realizó en la mayoría de los pacientes por vía nasal y siempre bajo anestesia local mediante bloqueo laríngeo o punción intercricotiroidea con lidocaína al 5% (salvo en los pacientes intubados y traqueotomizados). La extracción se intentó utilizando succión, pinza de biopsia, pinza de cuerpo extraño (con garfios) y/o sonda-balón de Fogarty. Nunca se ha usado la cesta de cuerpo extraño. La broncoscopia rígida se llevó a cabo en el quirófano y bajo anestesia general según la técnica habitual.

## Resultados

En los 20 años que abarca el estudio se extrajeron 59 CE en 56 pacientes (2,1 pacientes con CE por cada 1.000 broncoscopias realizadas). De estos 56 pacientes, 38 eran varones (68%) con una relación varón:mujer de 2,1:1. La edad media fue de 52,9 años ( $\pm 17,7$ ) con unos límites entre 14 y 78 años. Un 48,2% eran mayores de 60 años. Se observó un predominio en la séptima década de la vida (18 pacientes).

En 16 casos (28,6%) el paciente demandó asistencia por un episodio agudo de atragantamiento. En el resto, la clínica predominante fue la de infección respiratoria en 19 casos (33,9%). Otras presentaciones clínicas menos frecuentes fueron tos y/o sibilancias y hemoptisis (tabla I). Siete pacientes no presentaban sintomatología alguna atribuible al CE.

Sólo en 15 de los 46 pacientes (26,8%) en los que el dato estaba recogido se pudo identificar un factor de riesgo para aspiración evidente (tabla II). De ellos, siete habían sido laringectomizados total o parcialmente, cuatro habían sido sometidos a intubación orotraqueal y en otros cuatro se identificaron otros factores de riesgo: disminución de nivel de conciencia (2), síndrome de Down y accidente de tráfico con aspiración de cristal de parabrisas roto. Los 6 CE de naturaleza dental fueron extraídos a los 4 pacientes intubados.

De los 48 pacientes con radiografía de tórax disponible, en 21 fue normal o con alteraciones en distinta localización a la región anatómica donde se encontró el

TABLA I  
Presentación clínica

Clínica predominante	N.º	Porcentaje
Infección (fiebre y/o expectoración purulenta)	19	33,9
Clínica aguda de atragantamiento	16	28,6
Tos y/o sibilancias	6	10,7
Hemoptisis	3	5,4
Asintomáticos	7	12,5
Pacientes intubados	5	8,9
Total	56	100

TABLA II  
Riesgo de inhalación

Factor de riesgo	N.º	Porcentaje
Ninguno reconocido	31	55,5
Laringectomía y otras cirugías laríngeas	7	12,5
Intubación	4	7,1
Otras*	4	7,1
No recogido	10	17,8
Total	56	100

\*Pérdida de conciencia (2 casos), retraso mental, accidente de tráfico.

TABLA III  
Presentación radiológica

Alteración radiológica predominante	N.º	Porcentaje
Normal* o con alteraciones no relacionadas	21	37,5
Infiltrado alveolar	11	19,6
Atelectasia	8	14,3
Derrame pleural	7	12,5
Infiltrado intersticial	1	1,8
Radiografía no disponible	8	14,3
Total	56	100

\*Incluidas las radiografías en las que se visualizaba únicamente el objeto radiopaco (n = 5).

CE. Las imágenes patológicas predominantes encontradas fueron: infiltrado alveolar en 11 casos, pérdida de volumen en ocho y derrame pleural en siete (tabla III). En 5 pacientes (8,9%) el CE era visible radiológicamente (los 2 pacientes con CE metálicos y radiografía disponible y 3 de los 4 casos de CE dentales).

La fibrobroncoscopia se indicó en 19 pacientes (33,9%) para la extracción del CE, bien por el antecedente inmediato de aspiración referido por el propio paciente (16) o bien por visualización radiológica en pacientes intubados (3). Sin embargo, en los 37 restantes (66,1%), el CE fue un hallazgo ya que la broncoscopia se indicó para estudio clínico y/o radiológico. De esos 37 pacientes, 14 recordaron a posteriori un posible episodio de aspiración. En dos de ellos, el antecedente se remontaba a 5 y 13 años, respectivamente.

El lóbulo inferior derecho fue la localización más frecuente (24 CE) seguida del bronquio intermediario (13), aunque se encontraron CE en todas las localizaciones posibles, incluyendo los lóbulos superiores (fig. 1). El 81,3% de los CE se localizó en el pulmón derecho y un 13,6% en el pulmón izquierdo (ratio 6:1). En 3 casos se encontraron en la tráquea.

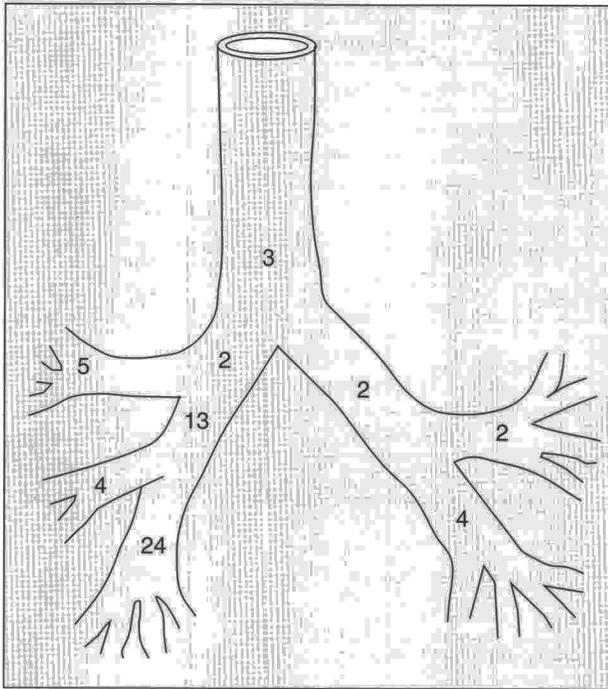


Fig. 1. Localización endoscópica de los 59 cuerpos extraños (CE). Las cifras indican el número de CE encontrados en cada localización: tres en la tráquea (5,1%), 48 en el pulmón derecho (81,3%) y ocho en el pulmón izquierdo (13,6%).

La naturaleza de los CE extraídos fue muy variada (tabla IV). La mayor parte fueron objetos orgánicos de origen alimentario (42), principalmente vegetales (24) y huesos (13). Los siguientes grupos más numerosos fueron el de dientes (6) y objetos metálicos (5). En 2 pacientes (3,6%) se encontró más de un CE (3 dientes en un caso y 2 huesos de aceituna en otro).

Las broncoscopias se llevaron a cabo por 11 broncoscopistas diferentes, incluyendo residentes en formación, aunque 2 personas realizaron el 68,5% de las exploraciones. En 55 pacientes se empleó el fibrobroncoscopio como método inicial de extracción; en el caso restante se usó el rígido. De los 59 CE de nuestra serie, 54 (91,5%) se extrajeron mediante fibrobroncoscopia, la mayoría en la primera exploración. Teniendo en cuenta que otros 2 pacientes expulsaron el CE tras su movilización endoscópica, la fibrobroncoscopia resultó útil en la extracción del 94,9% de los CE (tabla V). No se produjo ninguna complicación grave inmediata en ningún procedimiento. En 6 casos hubo complicaciones menores: un paciente presentó una leve hemorragia intrabronquial autolimitada, en 4 casos el CE se movilizó distalmente y en otro paciente el CE se fragmentó. En todos los casos se pudieron retirar los CE sin problemas.

En 2 pacientes se extrajeron mediante broncoscopia rígida. El primer caso fue un varón con una traqueostomía que aspiró accidentalmente un tapón de plástico de un aerosol que se encajó en la tráquea. Este fue el único paciente en el que se decidió el empleo inicial del broncoscopio rígido por el gran tamaño del CE. El segundo fue una mujer de 15 años que aspiró una aguja de coser

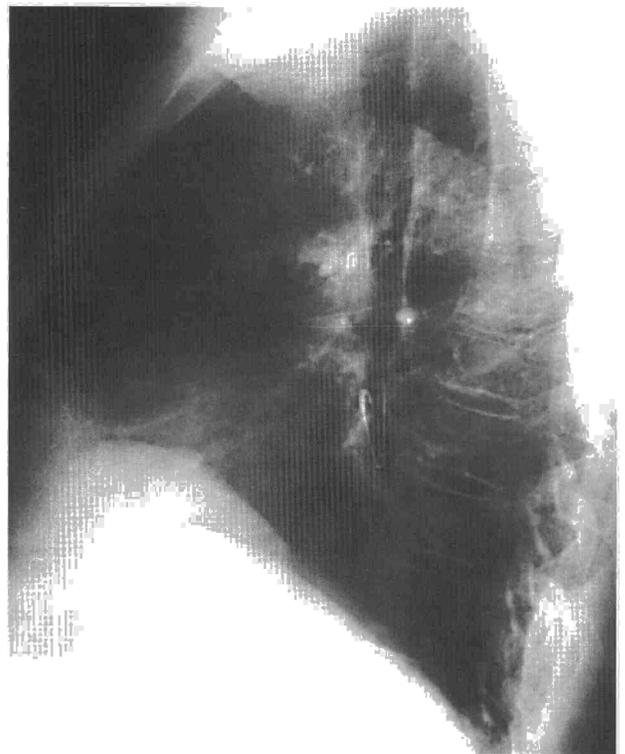
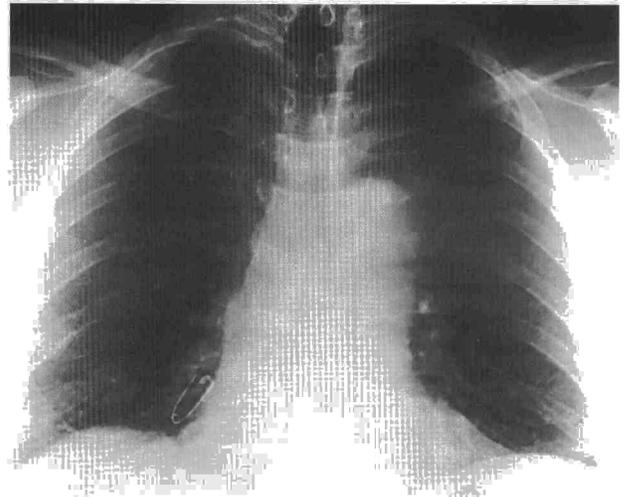


Fig. 2. Radiografía de tórax que muestra un imperdible metálico alojado en el lóbulo inferior derecho.

que fue imposible de atrapar con el material disponible para el fibrobroncoscopio.

Un paciente precisó una lobectomía para solucionar la aspiración de un imperdible abierto cuyas puntas habían penetrado profundamente en el tejido y en cuya extracción tanto la fibrobroncoscopia como la broncoscopia rígida fueron inútiles (fig. 2).

### Discusión

La aspiración de CE es una patología poco frecuente en el adulto. En nuestro servicio, con más de 1.000

broncoscopias anuales, suponen de 2 a 3 CE por año, cifra similar a la comunicada por otros autores<sup>18</sup>. El predominio en pacientes de edad avanzada también ha sido observado previamente<sup>7,17</sup> y sugiere una mayor predisposición a la aspiración de CE en los ancianos, con un segundo pico de incidencia después de la infancia en la séptima década de la vida.

Salvo en los casos de atragantamiento reciente, rara vez se considera el diagnóstico en un paciente adulto ya que la clínica y la radiología son inespecíficas<sup>18,19</sup>. Si no son tratados en los primeros momentos, algunos CE pueden permanecer en el árbol traqueobronquial provocando sintomatología crónica o infecciones de repetición, incluso durante años<sup>12,19,20</sup>. En nuestra serie destaca un paciente al que se le extrajo un material óseo del bronquio intermedio. Posteriormente recordó la aspiración de un hueso de pollo 13 años antes.

Se ha sugerido que la presencia de alteraciones neurológicas, disminución del nivel de conciencia y la realización de procedimientos médicos, principalmente dentales, son los factores de riesgo más frecuentes para la aspiración de CE, presentes hasta en el 41% de los casos<sup>7</sup>. Sin embargo, únicamente el 26% de los pacientes presentaban factores de riesgo evidentes para la aspiración, siendo la alteración quirúrgica de la región glótica el principal factor encontrado. Lógicamente cualquier modificación quirúrgica que altere el proceso de la deglución o que proporcione un acceso directo a la vía aérea (traqueostomía) debe favorecer la aspiración de CE, aunque esta circunstancia se describe con poca frecuencia en la bibliografía<sup>6,7,13</sup>. Algunos autores han encontrado una gran incidencia en discapacitados mentales<sup>21</sup>, que no se refleja en nuestra serie. La intubación orotraqueal también ha sido considerada un factor de riesgo importante<sup>4,6</sup>. Este fue el único factor de riesgo asociado a la aspiración de dientes en nuestra serie, por lo que en presencia de un cuadro de obstrucción bronquial no expli-

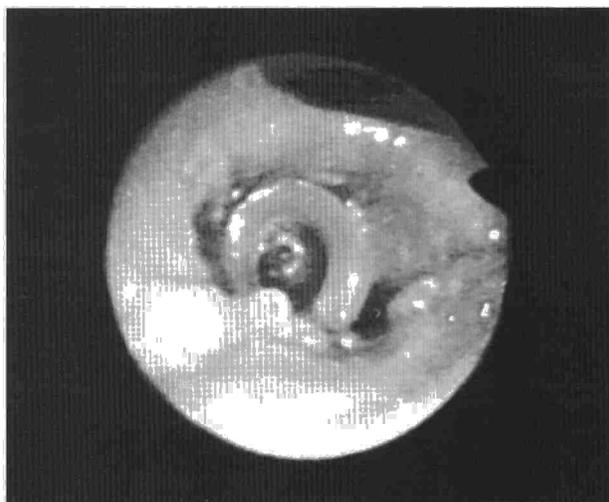


Fig. 3. Imagen endoscópica de un tapón de plástico impactado en el bronquio intermedio de un paciente.

cado en un paciente intubado, principalmente si lo fue de forma urgente o traumática, se debe revisar la cavidad oral en busca de ausencia de piezas dentarias.

Aunque la mayoría de los pacientes presentaban alteraciones radiológicas, el 37% de las radiografías eran normales o con patología no relacionada con la aspiración. Otros autores no han encontrado esta circunstancia tan frecuente<sup>6,7</sup>, aunque Puzo y Castella lo describen en el 50% de los pacientes adultos<sup>4</sup>. Lógicamente, las imágenes encontradas con más frecuencia fueron las secundarias a la obstrucción bronquial: imágenes de pérdida de volumen y de procesos inflamatorios o infecciosos (neumonía, bronquiectasias, derrame, empiema, etc.). En el paciente adulto, a diferencia del niño, el CE no suele obstruir completamente el bronquio, por lo que el hallazgo de un absceso pulmonar no es habitual<sup>12</sup>. Tampoco son tan frecuentes las imágenes de hiperinsuflación pulmonar<sup>4</sup>. Solamente un 10% de los CE son radioopacos<sup>4</sup>, por lo que en ausencia de historia de aspiración la radiografía rara vez orientará al diagnóstico. En nuestra serie sólo en 3 pacientes se realizó la broncoscopia por visualización radiológica del CE en ausencia de antecedentes de aspiración previa.

Sorprendentemente sólo un tercio de las broncoscopias se indicaron con intención clara de extraer un CE. En la mayoría de los casos, el CE fue un hallazgo no es-

TABLA IV  
Naturaleza del cuerpo extraño

Cuerpo extraño	N.º	Porcentaje
Alimentos	42	71
Vegetal	24	40,6
Óseo	13	22
Otros	5	8,4
Dientes	6	10,3
Metálicos	5	8,4
Pieza de capuchón de lápiz	1	
Clavo	1	
Aguja de coser	1	
Imperdible	1	
Cánula de traqueostomía rota	1	
Otros	6	10,3
Tapón de plástico	1	
Tapón de aerosol broncodilatador	1	
Tapón de corcho	1	
Trozo de cánula de goma	1	
Porción de aparato fonatorio	1	
Cristal de parabrisas	1	
Total	59	100

TABLA V  
Método final de extracción

Método	N.º	Porcentaje
Fibrobroncoscopia	54	91,5
En la primera exploración	51	
En exploraciones posteriores	3	
Expulsión espontánea tras movilización con fibrobroncoscopia	2	3,4
Broncoscopia aguda	2	3,4
Cirugía	1	1,7
Total	59	100

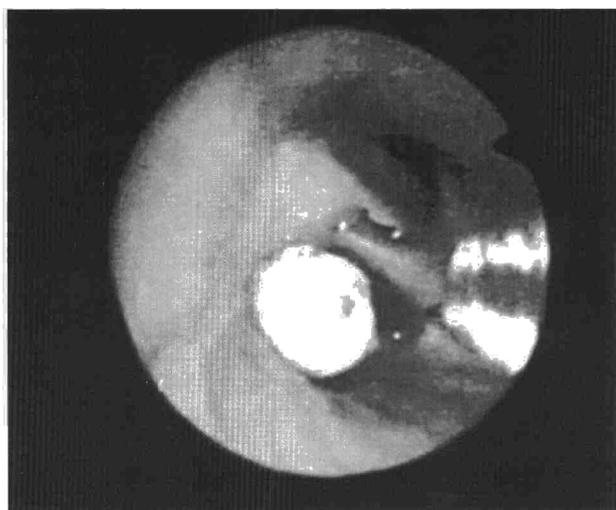


Fig. 4. Imagen endoscópica de la extracción mediante pinza de cuerpo extraño de un hueso de aceituna del bronquio principal izquierdo de una paciente.

perado a priori. La mitad de los pacientes de la serie de Lan<sup>6</sup> tampoco referían historia de atragantamiento antes de la broncoscopia y un cuarto de ellos incluso tampoco después de la misma.

Debido a la estructura anatómica del árbol traqueo-bronquial, el pulmón derecho es la localización endoscópica más frecuente de los CE. La localización más habitual en los pacientes fue el lóbulo inferior derecho. De los 60 pacientes del artículo de Limper y Prakash<sup>7</sup>, ésta fue también la localización más frecuente (28%). En la serie de Lan<sup>6</sup>, sin embargo, fue el bronquio intermedio el emplazamiento más habitual (15 de 47).

Prácticamente cualquier objeto de pequeño tamaño puede aspirarse al interior del árbol traqueo-bronquial, aunque lógicamente los CE de naturaleza alimentaria son los más habituales. En nuestro caso constituyeron más de las dos terceras partes del total, predominando los cuerpos vegetales sobre los de otra naturaleza. Otros autores han hallado con más frecuencia CE de tipo óseo<sup>4,6</sup> e incluso metálico<sup>15</sup>. El hallazgo de más de un CE en la misma exploración no es un hecho infrecuente<sup>6,16</sup>. Según McGuirt et al<sup>17</sup>, un 5% de los pacientes presentan CE múltiples. Por ello es necesario revisar sistemáticamente el árbol traqueo-bronquial de todo paciente con un CE para evitar la repetición innecesaria de exploraciones.

El tratamiento definitivo es la extracción del CE lo antes posible. Clásicamente, el instrumento de elección ha sido el broncoscopio rígido. La ausencia de colaboración y el menor diámetro traqueal son razones suficientes para su uso habitual en el niño<sup>22</sup>. Sin embargo, en adultos el fibrobroncoscopio ha ido desplazando progresivamente al rígido, principalmente a raíz de los estudios experimentales de Zavala y Rhodes a mediados de los setenta<sup>23,24</sup> y el desarrollo técnico de accesorios adecuados. Las teóricas ventajas del broncoscopio rígido serían una mayor rapidez en el procedimiento, el control absoluto de la vía aérea durante el proceso y la

gran variedad de instrumental disponible con la posibilidad, además, de realizarse con anestesia local<sup>7</sup>. Otros autores argumentan que la principal razón de la utilización del fibrobroncoscopio es la falta de experiencia de las últimas generaciones de neumólogos en broncoscopia rígida<sup>25</sup>, lo que, a nuestro juicio, probablemente constituye la principal de sus limitaciones. Frente a esto, los partidarios del fibrobroncoscopio aducen una mayor facilidad y disponibilidad de uso con excelente tolerancia, el que no precise anestesia general y su mayor capacidad para acceder a CE periféricos<sup>21,26</sup>. Incluso se ha sugerido una menor morbimortalidad en relación con controles históricos<sup>21</sup>.

La fibrobroncoscopia resultó útil en la extracción del CE en el 95% de los pacientes. Una cifra similar resulta en la serie de Lan<sup>6</sup> en la que la fibrobroncoscopia resolvió 41 de los 46 casos en los que se intentó (89%). Limper y Prakash<sup>7</sup> obtuvieron un mayor porcentaje de éxito con el rígido (98%) que con el fibrobroncoscopio (60%), aunque éste sólo se utilizó inicialmente en 23 pacientes mientras que el rígido se empleó en 44, y únicamente consideraron al fibrobroncoscopio superior al rígido en la extracción de CE distales. Sin embargo, Puzo y Castella<sup>4</sup> obtuvieron un porcentaje de éxito similar (69%) pero se decantan claramente por la utilización del fibrobroncoscopio en adultos.

El accesorio más indicado depende de cada caso. La pinza de cuerpo extraño con garfios es útil para la extracción de CE pequeños y rugosos (fig. 4), mientras que la cesta es útil para cuerpos voluminosos. La pinza de biopsia convencional resulta adecuada para extraer pequeños cuerpos metálicos. Si el cuerpo está enclavado, se puede liberar pasando una sonda de Fogarty por detrás y tirando de ella tras inflar el balón<sup>23</sup>. En nuestro caso, liberamos la mayoría de los CE utilizando únicamente la pinza de biopsia, la pinza de cuerpo extraño y la sonda de Fogarty, aunque creemos que en algunos casos la cesta habría sido de utilidad.

A nuestro juicio la broncoscopia rígida debe reservarse para los casos de complicaciones importantes o fallos de la fibrobroncoscopia y para la extracción de CE muy voluminosos o de difícil control. En este sentido se ha descrito la especial dificultad que presentan los cuerpos metálicos con punta, especialmente si es doble, ya que tienden a desplazarse distalmente y enclavarse en el tejido, dificultando su extracción endoscópica<sup>27</sup>, por lo que en estos casos podría considerarse el empleo inicial del broncoscopio rígido. Precisamente en nuestra serie uno de estos objetos necesitó el broncoscopio rígido para su extracción y otro fue el que finalmente se resolvió con cirugía.

La fragmentación y diseminación del CE, su enclavamiento distal, el sangrado o rotura bronquial por manipulación, la asfixia por pérdida del CE en el área subglótica y la hipoxia y el fallo cardíaco por alargamiento de la exploración son las posibles complicaciones de la extracción de CE con fibrobroncoscopia<sup>12,28</sup>. Para evitarlas se aconseja un entrenamiento previo del broncoscopista en la técnica en modelos experimentales<sup>13,22,23</sup>. En nuestra serie, realizadas las broncoscopias por diferentes médicos y sin entrenamiento previo en dichos modelos, estas complicacio-

nes fueron mínimas y no supusieron ningún problema importante para la extracción completa del CE. En ningún caso se produjeron complicaciones mayores ni mortalidad. Ningún autor describe estas complicaciones como frecuentes<sup>6,25</sup> y cuando ocurrieron se solucionaron fácilmente<sup>7,13,14</sup>. Tampoco hemos encontrado ningún caso de complicaciones mortales en relación directa con el procedimiento de extracción. Por ello consideramos que la fibrobroncoscopia es una técnica segura para la extracción de la mayoría de los CE y aunque un entrenamiento previo sería deseable, éste no es imprescindible.

Actualmente sólo un 2,5% de los casos de aspiración de CE precisan una toracotomía para su resolución<sup>27</sup>. La cirugía está indicada cuando falla la broncoscopia y en presencia de CE de larga evolución que han producido cambios irreversibles en el parénquima distal. Dependiendo de cada caso, se puede realizar una broncotomía o una cirugía de resección.

En definitiva, la aspiración de un CE es una situación infrecuente y de difícil diagnóstico en el adulto. Los CE orgánicos son los más frecuentes y su localización más habitual son los lóbulos inferiores y el pulmón derecho. La fibrobroncoscopia es el método más adecuado para su extracción por su disponibilidad, facilidad de uso, versatilidad y ausencia de complicaciones importantes, quedando la broncoscopia rígida reservada para casos muy concretos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Black RE, Johnson DG, Matlak ME. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. *J Ped Surg* 1994; 29: 682-684.
2. Mu L, He P, Sun D. Inhalation of foreign bodies in chinese children: a review of 400 cases. *Laryngoscope* 1991; 101: 657-660.
3. Villazón LJ, León L, Márquez FJ, Sanz R, Fernández L. Cuerpos extraños traqueobronquiales en la infancia. *An Esp Pediatr* 1988; 28: 133-136.
4. Puzo MC, Castilla J. Cuerpos extraños traqueobronquiales. *Arch Bronconeumol* 1982; 18: 282-290.
5. Lan RS, Lee CH, Chiang YC, Wang WJ. Use of fiberoptic bronchoscopy to retrieve bronchial foreign bodies in adults. *Am Rev Respir Dis*, 1989; 140: 1.734-1.737.
6. Lan RS. Non-asphyxiating tracheobronchial foreign bodies in adults. *Eur Respir J*, 1994; 7: 510-514.
7. Limper AH, Prakash UBS. Tracheobronchial foreign bodies in adults. *Ann Intern Med* 1990; 112: 604-609.
8. Díaz-Jiménez JP. Bronchoscopic approach to tracheobronchial foreign bodies in adults. Pro-rigid bronchoscopy. *J Bronchol* 1997; 4: 168-172.
9. Metha AC, Dasgupta A. Bronchoscopic approach to tracheobronchial foreign bodies in adults. Pro-flexible bronchoscopy. *J Bronchol* 1997; 4: 173-177.
10. Killian G. Removal of a bone splinter from the right main bronchus by direct laryngoscopy. *Munch Med Wsch* 1987; 44: 86.
11. Jackson C. Endoscopy for foreign body: report of 178 cases in the air and food passages. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1936; 45: 644-651.
12. Linton JSA. Long-standing intrabronchial foreign bodies. *Thorax* 1957; 12: 164-170.
13. Hiller C, Lerner S, Varnum R, Bone R, Pingelton W, Kerby G et al. Foreign body removal with the flexible fiberoptic bronchoscope. *Endoscopy* 1977; 9: 216-222.
14. García A, López-Bermejo E, Vaquer M, Forteza J, Ladaria A. Extracción de cuerpos extraños endobronquiales con broncofibroscopio. *Arch Bronconeumol* 1980; 16: 101-102.
15. Holinger PH, Holinger LD. Use of the open tube bronchoscope in the extraction of foreign bodies. *Chest* 1978; 73: 721-724.
16. Casson AG, Guy JRF. Foreign-body aspiration in adults. *Can J Surg* 1987; 30: 193-194.
17. McGuirt WF, Holmes KD, Feehs R, Browne JD. Tracheobronchial foreign bodies. *Laryngoscope* 1988; 98: 615-618.
18. Nakhosteen JA. Tracheobronchial foreign bodies. *Eur Respir J* 1994; 7: 429-430.
19. Wolkove N, Kreisman H, Cohen C, Frank H. Occult foreign-body aspiration in adults. *JAMA* 1982; 248: 1.350-1.352.
20. García A, Guerra F. Cuerpo extraño endobronquial. *Patología del adulto*. *Arch Bronconeumol* 1979; 15: 129-131.
21. Cunanan OS. The flexible fiberoptic bronchoscope in foreign body removal. Experience in 300 cases. *Chest* 1978; 73: 725-726.
22. Lillington GA, Ruhl RA, Peirce TH, Gorin AB. Removal of endobronchial foreign body by fiberoptic bronchoscopy. *Am Rev Respir Dis* 1976; 113: 387-391.
23. Zavala DC, Rhodes ML. Experimental removal of foreign bodies by fiberoptic bronchoscopy. *Am Rev Respir Dis* 1974; 110: 357-360.
24. Zavala DC, Rhodes ML. Foreign body removal: a new role for the fiberoptic bronchoscope. *Ann Otol* 1975; 84: 650-656.
25. Weissberg D, Schwartz I. Foreign bodies in the tracheobronchial tree. *Chest* 1987; 91: 730-733.
26. Whitlock WL, Brown CR, Young MB. Tracheobronchial foreign bodies. *Ann Intern Med* 1990; 113: 482.
27. Marks SC, Marsh BR, Dudgeon DL. Indications for open surgical removal of airway foreign bodies. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993; 102: 690-694.
28. Heinz GJ, Richardson RH, Zavala DC. Endobronchial foreign body removal using the bronchofiberscope. *Ann Otol* 1978; 87: 50-52.