



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN MEDICINA

**UTILIDAD DE LA BRONCOSCOPIA FLEXIBLE PARA
LA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS EN LAS
VÍAS RESPIRATORIAS DEL ADULTO, EN EL H.U.
SANT JOAN D'ALACANT**

Autora: M^a Esperanza Moreno Lara

Tutora: Isabel Betlloch Mas

Cotutor: Eusebi Chiner Vives

Departamento y Área: Medicina Clínica

Curso académico 2022/2023

Convocatoria febrero

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero dar las gracias a mi tutor Eusebi Chiner Vives, jefe de servicio de Neumología del Hospital Universitario de San Juan de Alicante, por el trato recibido, por transmitir confianza y seguridad durante todo el proyecto, con trabajo y constancia conseguimos nuestros sueños. Agradecer también al servicio de Neumología su ayuda y colaboración en este proyecto; *a los pacientes por su participación en el estudio*. Por último, pero no menos importante nombrar a todas las personas que me están acompañando y apoyado en esta etapa tan dura y a la vez motivadora, especialmente a los dos pilares de mi vida mi marido y mi hijo.

- *“Si hay algo verdaderamente divino es la voluntad. Para ella afirmamos la personalidad, templamos el carácter, desafiando la adversidad, reconstruimos el cerebro y nos superamos diariamente”.*
- *“Todo ser humano por si propio puede ser el escultor de su propio cerebro”.*

Don Santiago Ramon y Cajal "Recuerdos de mi vida"

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
MATERIAL Y MÉTODOS.....	3
RESULTADOS.....	4
CONCLUSIONES.....	4
PALABRAS CLAVE.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCTION.....	5
METHODS.....	5
RESULTS.....	5
CONCLUSIONS.....	5
KEY WORDS.....	5
ABREVIATURAS:.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
HIPÓTESIS.....	8
OBJETIVOS.....	8
MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
Tipo de estudio.....	8
Periodo de estudio.....	8
Población.....	8
Criterios de inclusión.....	9
Criterios de exclusión.....	9
Material utilizado.....	9
Recogida de datos; Variables estudiadas.....	10
Análisis estadístico.....	11
Criterios éticos.....	11
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN.....	19
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXO :.....	25

UTILIDAD DE LA BRONCOSCOPIA FLEXIBLE PARA LA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS EN LAS VÍAS RESPIRATORIAS DEL ADULTO, EN EL H.U. SANT JOAN D'ALACANT

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La aspiración de cuerpos extraños en la vía aérea (CE) de población adulta es relativamente poco frecuente, pudiendo extraerse mediante broncoscopia flexible (BF) o rígida (BR).

MATERIAL Y MÉTODOS

Análisis retrospectivo de las BF con diagnóstico endoscópico de cuerpo extraño en nuestro centro durante un periodo de 27 años. Se registraron datos demográficos, presentación clínica, tipo y localización de alteración radiológica, naturaleza y localización del CE, método de extracción, complicaciones propias de la BF, necesidad de BR y presencia de infección bronquial.

RESULTADOS

La prevalencia de CE fue del 0.27% de BF realizadas. La presentación clínica más frecuente fue tos, expectoración y fiebre. La radiología más frecuente fue el infiltrado alveolar o la atelectasia. Se retiró el CE usando BF en el 94% de los casos, siendo necesaria BR en solo el 6%. No existieron complicaciones derivadas de la BF. La localización preferente fue el árbol bronquial derecho (69%). Los CE fueron: orgánicos 85% (animal 57%, vegetal 28%), inorgánicos 6 % y en un 9% de los casos fueron causas yatrogénicas.

Existió infección bronquial en un 51% de los casos, siendo el microorganismo más frecuente *Actinomyces App.*

CONCLUSIONES

La aspiración de CE es una entidad poco frecuente. La BF se mostró como una técnica efectiva y segura para la realización de los CE. La clínica es con frecuencia, siendo la radiológica más habitual el infiltrado alveolar o atelectasia. La mayoría de los CE fueron orgánicos, siendo menos frecuentes los inorgánicos o los yatrogénicas. La infección bronquial fue bastante habitual.

PALABRAS CLAVE

Broncoscopia; broncoscopia flexible; cuerpos extraños; vía aérea.

UTILITY OF FLEXIBLE BRONCHOSCOPY FOR AIRWAY FOREIGN BODIES

REMOVAL IN ADULTS

ABSTRACT

INTRODUCTION

Airway foreign body aspiration (AFB) in adults is less likely than in children, and removal can be performed using flexible (FB) or rigid bronchoscopy (RB).

METHODS

Retrospective analysis of FB with endoscopic foreign body diagnosis in our center in a 27 years period. Data recorded included: demographics, clinical characteristics, type and location of radiological findings, nature and airway location of AFB, extraction method, complications of FB, need for RB and presence of bronchial infection.

RESULTS

The prevalence of AFB was 0.27%. The most frequent clinical presentation was cough, expectoration and fever. The most frequent radiology findings were alveolar pattern and atelectasis. AFB was removed successfully using FB in 94% of cases, with RB being necessary in only 6%. There were no complications derived from FB. The preferred location was the right bronchial tree (69%). The AFB were classified into organic 85% (animal 57%, vegetable 28%), inorganic 6% and iatrogenic 9%. There was bronchial infection in 51% of cases, being *Actinomyces* spp the most frequent microorganism.

CONCLUSIONS

AFB is a rare entity. FB was shown as an effective and safe method for AFB extraction. Clinical presentation is nonspecific, with alveolar pattern and atelectasis as the most frequent radiological findings. The majority of AFB were organic, with inorganic or iatrogenic being less frequent. Bronchial infection was quite common.

KEY WORDS

Bronchoscopy; flexible bronchoscopy; foreign body; airway

ABREVIATURAS:

CE: cuerpos extraños

BF: broncoscopia flexible

BR: broncoscopia rígida

DE: desviación estándar

SPSS: Statistical Package for social Sciences



INTRODUCCIÓN

La aspiración accidental de cuerpos extraños en la vía aérea (CE) de la población adulta, comparada con la de la población pediátrica, es menos frecuente y con sensibles diferencias en su presentación clínica. La mayoría de las publicaciones en la literatura corresponden a casos clínicos, siendo escasas las series publicadas. Por ello es difícil conocer su prevalencia exacta, pero se estima alrededor de un 0.2-0.33% de todas las broncoscopias realizadas a la edad adulta¹⁻⁵.

Existen referencias históricas documentadas de aspiración accidental de CE, cuyo manejo médico se intentaba, sin mucho éxito, mediante maniobras de tos provocadas, cambios posturales o ingestión de aceite de oliva o eméticos⁶.

La primera descripción de la extracción endoscopia de un CE se atribuye a Gustav Kilian, conocido como el “padre” de la broncoscopia. En 1898 publicó cómo había diseñado el primer traqueoscopio que utilizó para extraer, con la ayuda de unas pinzas, un hueso de cerdo a un granjero alemán⁷.

A partir de entonces, el manejo médico de los CE cambió totalmente, utilizándose con éxito la broncoscopia rígida (BR) durante prácticamente un siglo⁸. Tras la invención de la broncoscopia flexible (BF) por Shigeto Ikeda, en 1974 Donald Zavala y Mitchell Rhodes describieron por primera vez su uso con éxito para la extracción de CE en modelos artificiales y animales (perros)⁹.

Así, la BF se fue extendiendo rápidamente para esta indicación, siendo descrito su éxito en series de casos^{3,10}. Ello ha llevado a que en los últimos años se postule la BF como el método de elección para las extracciones de CE en adultos¹¹. Además, se objetivó su eficacia y seguridad incluso en CE inorgánicos, con aparente mayor riesgo de posibles complicaciones sobre la vía aérea durante la maniobra de extracción^{12,13}.

HIPÓTESIS

La utilización de la BF puede ser eficaz y segura en la clínica para la extracción de objetos extraños en las vías respiratorias, sin necesidad de recurrir a la BR, excepto en casos puntuales.

OBJETIVOS

El objetivo de nuestro trabajo fue conocer la prevalencia de los CE en bronoscopias de población adulta, describir sus características clínicas y endoscópicas, así como conocer la eficacia y seguridad de la BF en su extracción.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Análisis retrospectivo de la base de datos de todas las bronoscopias realizadas en un servicio de Neumología en el periodo de enero de 1994 a octubre de 2021 en pacientes mayores de 18 años.

Se recogieron los datos de aquellas en las que existiese el diagnóstico endoscópico de cuerpo extraño y posteriormente se revisó la historia clínica de los pacientes.

Periodo de estudio

De enero de 1994 a octubre de 2021.

Población

Pacientes mayores de 18 años. Se analizaron las bronoscopias realizadas en el Departamento de Salud, con una población de unos 250.000 habitantes.

Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años, con el diagnóstico endoscópico de CE en la vía aérea.

Criterios de exclusión

Se excluyeron los pacientes menores de edad.

Material utilizado

Al ser un periodo de tiempo relativamente largo, el material utilizado ha ido cambiando, debido a los avances tecnológicos ocurridos en el campo de la endoscopia respiratoria.

Las exploraciones fueron realizadas por cinco broncoscopistas diferentes, más el personal interno residente de Neumología que ha ido también interviniendo durante el desarrollo de su programa de formación, bajo la supervisión del personal de plantilla.

Los BF fueron de modelos diversos de las marcas comerciales Pentax© (EB-1570k y EB15-J10, por ejemplo) y Fujifilm© (EB530H, EB530S o EB530T, por ejemplo). En general, los BF de tamaño estándar tenían un diámetro externo distal de 49-54 mm, con un canal de trabajo de 2.0 mm. Los BF de tamaño “terapéutico” eran discretamente mayores, con un diámetro externo distal de unos 58mm y un canal de trabajo mayor (2.8mm).

El instrumental utilizado en la BF para la extracción de los CE fue también diverso. Se emplearon pinzas convencionales de biopsia bronquial (tanto de borde dentado como liso), pinzas de cuerpo extraño (prensoras, tipo “alligator”), así como cestas de CE.

Las muestras obtenidas por la técnica del broncoaspirado se remitieron a microbiología para realización de las tinciones y cultivos habituales.

Tras el examen de la vía aérea y localización del CE, la técnica para su extracción fue la habitual, asegurando el CE con la correspondiente pinza o cesta, extrayendo en bloque el broncoscopio e instrumental para conseguir la salida del CE. En caso de CE con posibles partes punzantes, se intentó que estas quedasen localizadas hacia la pinza o cesta, para así intentar minimizar el daño a la pared de la vía aérea.

Las BF realizaron en la sala de Broncoscopias del servicio de Neumología, contando con el personal de enfermería y auxiliar correspondiente. El empleo de sedación fue variable, siendo esta de carácter ligero o superficial, utilizando midazolam. Para la anestesia local se usó lidocaína, aplicada tópicamente en las fosas nasales y con el broncoscopio en el resto de la vía aérea con el método conocido “spray as you go”¹⁴.

El BR utilizado fue de la marca comercial Wolf®, con todos sus accesorios convencionales, incluyendo las pinzas de broncoscopia rígida, de tamaño considerablemente mayor a las del flexible.

Las BR se realizaron en el quirófano, contando además con el personal anestésico habitual para una sedación profunda usando Propofol.

Recogida de datos; Variables estudiadas.

Una vez identificados los casos con diagnóstico de CE, se recogieron los siguientes datos: indicación de la prueba, tipo de broncoscopio (BF o BR), vía de entrada, localización del CE, tipo de instrumental utilizado en la retirada, existencia de análisis histológico, resultados microbiológicos de las muestras obtenidas, necesidad de BR o cirugía y complicaciones propias de la técnica endoscópica (sangrado, insuficiencia respiratoria, neumotórax o parada cardiorrespiratoria). Se identificó el tipo de CE, clasificándose de forma arbitraria en: de origen orgánico (cuando era de origen animal o vegetal), inorgánico (como pueden ser minerales, metales, etc.) o yatrogénico (piezas procedentes de intervenciones médicas, como prótesis dentarias, por ejemplo).

Se revisó la historia clínica correspondiente en cada caso, recogiendo datos acerca de edad, género, comorbilidad psiquiátrica (trastorno de la personalidad, esquizofrenia, trastorno bipolar), voluntariedad de la aspiración del CE, existencia de alteración radiológica y su localización, tipo de clínica del paciente y tiempo de evolución, así como complicaciones causadas por el CE, tanto a corto plazo (infecciones pulmonares) como a largo plazo (secuelas neumológicas tras su retirada).

Análisis estadístico

Se empleó una medida de tendencia central para las variables numéricas, expresadas como media \pm desviación estándar (DE), y se obtuvo la distribución de frecuencias de las variables cualitativas, expresadas en porcentaje. Todos los cálculos se efectuaron con el paquete estadístico, Statistical Package for social Sciences SPSS (versión 15.0; SPSS; Chicago, IL, USA).

Criterios éticos.

El estudio utilizó datos anónimos y encriptados, en donde no aparece ningún dato identificativo de los pacientes, y según las normas de buena práctica clínica. El protocolo fue aprobado por el CEI del H. Universitario de San Juan y siguió las directrices del COIR de la Universidad Miguel Hernández, con el número de registro provisional 221121045048(ANEXO III).



RESULTADOS

Durante un periodo de 27 años y 10 meses (310 meses), se realizaron un total de 13488 BF. Se identificaron en la exploración 37 CE, lo que supone una prevalencia en población adulta de un 0.27%.

Las características demográficas, clínicas y radiológicas de los pacientes aparecen en la tabla 1. Destaca que en la mayoría de las ocasiones la aspiración fue accidental, pero la indicación de la BF sólo fue por sospecha de CE en un 28% de los casos, siendo la indicación mayoritaria la de neumonía. La presentación clínica más frecuente fue la triada de tos, expectoración y fiebre, con una media de evolución de los síntomas de 14 días. En el 94% de los casos existía una alteración radiológica, siendo la mayoría un infiltrado alveolar o una atelectasia. En los controles posteriores a la BF no se documentó ninguna secuela como complicación tardía.



Tabla 1. Características clínicas y radiológicas de los pacientes con CE.

CE: cuerpo extraño

Parámetro	Valor
Edad (años: media±SD, rango)	63±12 (32-81)
Género masculino	53%
Comorbilidad psiquiátrica	25%
Aspiración voluntaria del CE	6%
Indicación broncoscopia:	
- Neumonía	35%
- Sospecha CE	28%
- Atelectasia	28%
- Sospecha cáncer pulmón	3%
- Hemoptisis	3%
- EPOC	3%
Presentación clínica:	
- Tos, expectoración y fiebre	34%
- Disnea	25%
- Tos	22%
- Asintomático	16%
- Hemoptisis	3%
Tiempo de evolución clínica (días: media±DE, rango)	14±17 (0-60)
Hallazgo radiológico:	
- Infiltrado alveolar	38%
- Atelectasia	38%
- Densidad calcio	18%
- Sin hallazgos	6%
Secuelas tras la retirada	0%

Las características generales de la BF aparecen en la tabla 2. En la mayoría de los casos se extrajo con material específico para cuerpos extraños (pinza o cesta), aunque en un 31% se utilizaron pinzas convencionales de biopsia. El éxito de la BF en la retirada de los CE alcanzó el 94%, requiriéndose sólo en un 6% la extracción en un segundo tiempo mediante BR. No fue necesario abordaje quirúrgico en ningún caso, ni tampoco hubo complicaciones derivadas de la BF.

Tabla 2. Características de la BF en los pacientes con CE. BF: broncoscopia flexible. CE: cuerpo extraño.

Parámetro	Frecuencia
Vía de entrada:	
- Oral	58%
- Nasal	39%
- Traqueostomía	3%
Instrumental utilizado:	
- Pinza de CE	53%
- Pinza convencional biopsia	31%
- Cesta de CE	16%
Confirmación histológica	13%
Resultado de la BF:	
- Retirada	94%
- Fracaso y requerimiento de una BR	6%
- Fracaso y derivación a Cirugía Torácica	0%
Complicaciones del procedimiento	0%

La localización de los CE en la vía aérea se detalla en la tabla 3. La localización mayoritaria fue el árbol bronquial derecho, con un 69% de los casos, seguido del árbol bronquial izquierdo con un 25%, quedando un 6% en tráquea y laringe.

Tabla 3. Localización de los CE en la vía aérea. CE: cuerpo extraño.

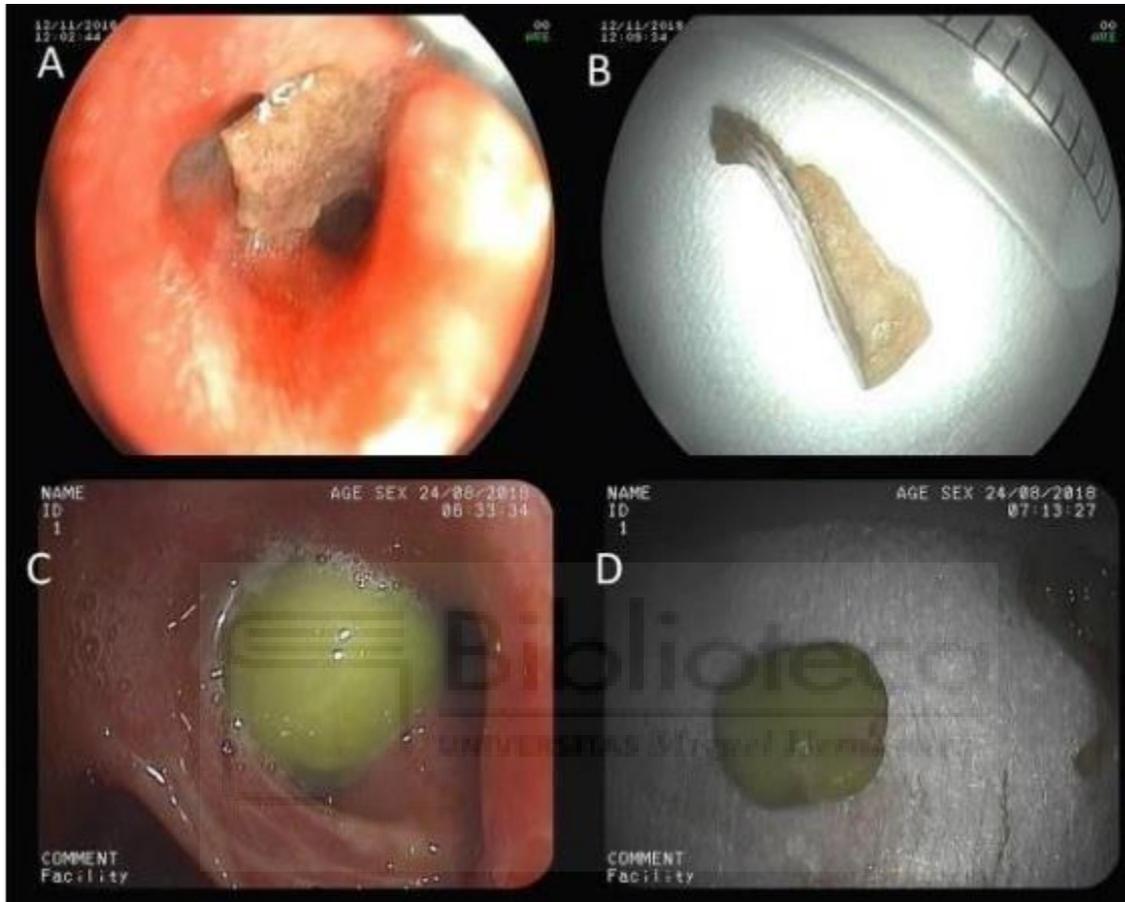
Localización	Frecuencia
Laringe	3%
Tráquea	3%
Bronquio principal derecho	13%
Bronquio lobar superior derecho	3%
Bronquio intermediario	19%
Bronquio lobar medio	6%
Bronquio lobar inferior derecho	28%
Bronquio principal izquierdo	3%
Bronquio lobar superior izquierdo	9%
Bronquio lobar inferior izquierdo	11%

Los tipos de CE encontrados se detallan en la tabla 4. Por grupos, los CE orgánicos representaron el 85% de los casos, siendo un 57% de origen animal (piezas óseas principalmente) y 28% de origen vegetal (semillas en su mayoría). Los CE inorgánicos fueron el 6% (un anillo y una cruz metálica). Se clasificaron como CE iatrogénicos un 9% de los casos, en concreto dos prótesis dentales y una pieza de implante dental. En la figura 1 se muestra, a modo de ejemplo, varias imágenes de CE extraídos con la BF.

Tabla 4. Clasificación y detalle de los tipos de CE. CE: cuerpo extraño.

Tipo de CE	Frecuencia
ANIMAL	
Hueso animal	48%
Tocino	3%
Caracol	3%
Uña	3%
VEGETAL	
Semilla vegetal	
- Guisante	10%
- Nuez	6%
- Maíz	6%
- Limón	3%
Zanahoria	3%
INORGÁNICO	
Anillo	3%
Cruz metálica	3%
YATROGÉNICO	
Prótesis dentaria	6%
Implante dentario	3%

Figura 1. Ejemplos CE de origen orgánico extraídos mediante BF.



A: corteza de cerdo enclavada en bronquio lobar inferior derecho; **B:** corteza de cerdo una vez extraída mediante la BF; **C:** guisante enclavado en bronquio lobar superior izquierdo; **D:** guisante una vez extraído.

BF: broncoscopia flexible. **CE:** cuerpo extraño.

La infección pulmonar se documentó en el 51% de los casos. Los microorganismos aislados en las muestras de la BF aparecen detallados en la tabla 5. El más frecuente fue *Actinomyces spp* con un 9%, seguido de *S. constellatus*, *S. aureus*, *M. morgagni* y *E. faecium*, con un 6% de los casos cada uno.

Tabla 5. Aislamientos microbiológicos en las muestras de las BF en pacientes con CE.

BF: broncoscopia flexible. CE: cuerpo extraño.

Microorganismo	Frecuencia
Sin aislamiento microbiológico	49%
<i>Actinomyces spp</i>	9%
<i>S. constellatus</i>	6%
<i>S. aureus</i>	6%
<i>M. morgagni</i>	6%
<i>E. faecium</i>	6%
<i>Serratia spp</i>	3%
<i>Acinetobacter Baumannii</i>	3%
<i>M. pneumoniae</i>	3%
<i>Prevotella buccae</i>	3%
<i>M. morgagni</i>	3%
<i>Candida spp</i>	3%

DISCUSIÓN

El presente trabajo obtuvo una prevalencia de CE aspirados en la vía aérea en población adulta del 0.27% de las broncoscopias realizadas. Esta cifra es muy similar a las disponibles en la literatura. En una relativamente reciente revisión bibliográfica, se obtuvo una prevalencia global del 0.24% (IC 95% 0.18-0.31), aunque con un rango que variaba entre un 0.16% y un 0.33%¹. Los datos obtenidos en el presente trabajo van en línea con estas cifras. Este hecho pone de manifiesto que, aunque no sea una patología muy frecuente, potencialmente se encuentra en la exploración endoscópica de la vía aérea. El conocimiento de su manejo por parte de los broncoscopistas adquiere pues cierta importancia. A modo de ejemplo, en una unidad de mediano tamaño, que realice aproximadamente 500 broncoscopias anuales, se encontrarían con 1-2 casos al año, reforzando la idea de que cualquier broncoscopista debe estar familiarizado con su manejo.

Las posibilidades para la extracción del CE son varias. Clásicamente se describía la BR como la técnica de elección, argumentando factores como asegurar la vía aérea, la mejor protección de la mucosa, el mejor manejo en localizaciones centrales o el mayor tamaño de sus herramientas¹⁵. En los últimos años, son cada vez más las series históricas y las revisiones sistemáticas que apoyan la BF como la técnica de elección, pues se trata de una técnica más sencilla y generalmente más accesible, con una exploración mucho más completa de la vía aérea y que puede usarse incluso en casos de daño cervical o intubación^{1-4,11,16-19}.

La tasa de éxito de la BF obtenida en nuestro trabajo es del 94%, una cifra relativamente alta con respecto a los datos disponibles en la literatura. La eficacia reportada de la BF en la extracción de CE varía entre el 61% y el 100%, con una media global del 89.6% (IC 95% 86.1-93.2)¹. Así, la relativa alta tasa de éxito descrita en el presente trabajo adquiere mayor valor si se tiene en cuenta el tamaño de nuestra unidad por volumen de trabajo. Se podría pensar que sólo los broncoscopistas de unidades grandes podrían obtener buenos resultados en una patología tan poco frecuente, al encontrarse por probabilidad con mayor número de casos a lo largo del año. En el presente trabajo, sólo el 6% de los casos requirieron de una posterior BR para la extracción del CE.

Nuestros datos demuestran que incluso en unidades de mediano o pequeño tamaño, es posible obtener unos muy buenos resultados en cuanto a eficacia con el uso de la BF para la extracción de CE.

Los datos obtenidos de seguridad fueron excelentes, sin presentarse ninguna complicación atribuida a la BF. En los trabajos previos la tasa de complicaciones se cifra en el 1% de los casos, siendo el sangrado la más frecuente. Así, además de efectiva, la BF es segura para la extracción de CE, incluso en unidades de tamaño medio, reforzando el uso electivo de esta técnica^{1,17}.

El instrumental utilizado para la extracción del CE fue en su mayoría específico para CE, principalmente pinzas prensoras, pero también cestas, pero hasta en un 31% de los casos se tuvo éxito con las pinzas convencionales de biopsia. Esto pone de manifiesto que incluso se puede realizar la extracción usando material habitual de las salas de endoscopia respiratoria. En la literatura se describen dispositivos varios para la extracción de CE, como son las pinzas de biopsia convencionales, las pinzas prensoras especiales para cuerpos extraños (tipo alligator), algunas sondas magnéticas (en caso de objetos metálicos), variados tipos de ganchos metálicos, cestas (metálicas o de material sintético), catéteres con balón inflable o incluso crio sondas^{16,18}.

Por lo que respecta a las características clínicas de los pacientes, destacar que la tríada tos, expectoración y fiebre constituyeron la presentación clínica más frecuente. Esto probablemente esté en relación con que la indicación más frecuente de la broncoscopia fue la neumonía, así como con el hecho de que el tiempo de evolución de los síntomas fuese relativamente prolongado. Por ello, en ocasiones, especialmente en los pacientes más mayores, la clínica puede pasar desapercibida y confundirse erróneamente con una neumonía²⁰.

Radiológicamente en la mayoría de los casos existía un infiltrado alveolar o una atelectasia, consecuencias directas ambas del CE, pero sólo en un 18% de los casos existía sospecha radiológica de CE. En otros trabajos publicados, esta cifra de sospecha radiológica oscila entre el 25-47% de los casos¹⁻⁴. La naturaleza y el tamaño de los CE encontrados en cada serie podría explicar estas diferencias.

Así, los CE de densidad calcio y de relativamente gran tamaño van a ser visualizados con más probabilidad mediante la radiología, en comparación por ejemplo con CE de origen vegetal o de pequeño tamaño.

Al igual que lo publicado previamente en la literatura, en el presente trabajo también existe una dominancia de localización de los CE en el árbol bronquial derecho. Factores anatómicos como la mayor verticalidad del bronquio principal derecho, su mayor diámetro respecto al izquierdo o la leve desviación de la carina principal hacia la izquierda del eje de la tráquea explican esta tendencia universal^{21,22,23,24}.

La mayoría de CE encontrados tenían un origen orgánico (animal, con mayor frecuencia que vegetal), siendo relativamente menos frecuentes los inorgánicos o los yatrogénicos. En la literatura previa, aunque con cifras variables, suelen predominar los CE de origen inorgánico o yatrogénico, siendo los orgánicos menos frecuentes^{1,3-16,10}. El hecho de que nuestra unidad no sea una unidad de Neumología Intervencionista de referencia y de que no contemos con Broncoscopista de guardia, podría explicar este hecho. Así, en las series descritas por unidades de referencia, habitualmente se encuentran más casos de aspiración de CE inorgánicos o iatrogénicos, que son remitidos para su manejo en un centro de referencia. También factores sociales o dietéticos de la zona donde se localice pueden influir en la naturaleza de los CE. Por último, no debe olvidarse la variabilidad propia de las series de casos, ya que suele tratarse habitualmente de series de menos de diez casos¹.

La infección bronquial fue documentada hasta en un 51% de los casos. En pocos trabajos se recoge la presencia de infección, pero las cifras son similares⁴. Este concepto está habitualmente olvidado en las series de la literatura, pero es de gran importancia. Por un lado, pone de manifiesto que la obstrucción bronquial por el CE provoca a menudo procesos infecciosos, probablemente en relación con la pérdida de mecanismos naturales de defensa de la mucosa de la vía aérea, como pueden ser la tos o el batido ciliar. Por otro lado, subraya la utilidad de la FB para el diagnóstico microbiológico, además de poder conocer datos sobre resistencias antibióticas en cada caso concreto, todo ello con un potencial beneficio en el pronóstico de los pacientes.

CONCLUSIONES

1. La prevalencia de CE aspirados en la vía aérea en población adulta fue del 0.27% de las broncoscopias realizadas.
2. LA BF se mostró como una técnica efectiva y segura para la extracción de los CE, con una tasa de éxito del 94% y sin complicaciones asociadas.
3. La presentación clínica más frecuente fue la triada de tos, expectoración y fiebre. La radiología más habitual fue infiltrado alveolar o atelectasia.
4. La mayoría de CE encontrados tenían un origen orgánico, siendo relativamente menos frecuentes los inorgánicos o los yatrogénicos.
5. La infección bronquial fue bastante habitual, estando presente en la mitad de los casos.



BIBLIOGRAFÍA

1. Sehgal IS, Dhooria S, Ram B, Singh N, Aggarwal AN, Gupta D, et al. Foreign Body Inhalation in the Adult Population: Experience of 25,998 Bronchoscopies and Systematic Review of the Literature. *Respir Care*. 2015;60:1438-48. <https://doi.org/10.4187/respcare.03976>
2. Hsu AA. Endoscopic intervention of lower airway foreign matter in adults-a different perspective. *J Thorac Dis*. 2015;7:1870-7. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.50>
3. Mise K, Jurcev Savicevic A, Pavlov N, Jankovic S. Removal of tracheobronchial foreign bodies in adults using flexible bronchoscopy: experience 1995-2006. *Surg Endosc*. 2009;23:1360-4. <https://doi.org/10.1007/s00464-008-0181-9>
4. Ramos MB, Fernández-Villar A, Rivo JE, Leiro V, García-Fontán E, Botana MI, et al. Extraction of airway foreign bodies in adults: experience from 1987-2008. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2009;9:402-5. <https://doi.org/10.1510/icvts.2009.207332>
5. Debeljak A, Sorli J, Music E, Kecelj P. Bronchoscopic removal of foreign bodies in adults: experience with 62 patients from 1974-1998. *Eur Respir J*. 1999;14:792-5. <https://doi.org/10.1034/j.1399-3003.1999.14d11.x>
6. Sauret Valet J. Cuerpos extraños. *Arch Bronconeumol*. 2002;38:285-7. [https://doi.org/10.1016/s0300-2896\(02\)75215-0](https://doi.org/10.1016/s0300-2896(02)75215-0)
7. Killian G. Meeting of the Society of Physicians of Freiburg. *Munchen Med Wschr*. 1898;45:378
8. Panchabhai TS, Mehta AC. Historical perspectives of bronchoscopy. Connecting the dots. *Ann Am Thorac Soc*. 2015;12:631-41. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201502-089PS>
9. Zavala DC, Rhodes ML. Experimental removal of foreign bodies by fiberoptic bronchoscopy. *Am Rev Respir Dis*. 1974;110:357-60. <https://doi.org/10.1164/arrd.1974.110.3.357>
10. Donado Uña JR, de Miguel Poch E, Casado López ME, Alfaro Abreu JJ. La fibrobroncoscopia en la extracción de cuerpos extraños traqueobronquiales en adultos. *Arch Bronconeumol*. 1998;34:76-81. [https://doi.org/10.1016/s0300-2896\(15\)30485-3](https://doi.org/10.1016/s0300-2896(15)30485-3)
11. Rodrigues AJ, Oliveira EQ, Scordamaglio PR, Gregório MG, Jacomelli M, Figueiredo VR. Flexible bronchoscopy as the first-choice method of removing foreign bodies from the airways of adults. *J Bras Pneumol*. 2012;38:315-20. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132012000300006>
12. Gómez López A, García Luján R, de Miguel Poch E. Broncoaspiración de cuerpos extraños. Caso clínico y revisión. *Arch Bronconeumol*. 2015;51:358-9. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2014.05.006>
13. Páez Codeso FM, Dorado Galindo A, González Angulo GE. Broncoaspiración de cuerpo extraño odontológico. A propósito de tres casos. *Arch Bronconeumol*. 2016;52:443-4. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2016.01.001>
14. Du Rand IA, Blaikley J, Booton R, Chaudhuri N, Gupta V, Khalid S, et al. Summary of the British Thoracic Society guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults. *Thorax*. 2013;68:786-7. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-203629>

15. Limper AH, Prakash UB. Tracheobronchial foreign bodies in adults. *Ann Intern Med.* 1990;112:604-9. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-112-8-604>
16. Hewlett JC, Rickman OB, Lentz RJ, Prakash UB, Maldonado F. Foreign body aspiration in adult airways: therapeutic approach. *J Thorac Dis.* 2017;9:3398-409. <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.06.137>
17. Blanco Ramos M, Botana-Rial M, García-Fontán E, Fernández-Villar A, Gallas Torreira M. Update in the extraction of airway foreign bodies in adults. *J Thorac Dis.* 2016;8:3452-6. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.11.32>
18. Fang YF, Hsieh MH, Chung FT, Huang YK, Chen GY, Lin SM, et al. Flexible bronchoscopy with multiple modalities for foreign body removal in adults. *PLoS One.* 2015;10:e0118993. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118993>
19. Cravo J, Marques MAT. Endobronchial foreign bodies in adults - Flexible bronchoscopy as a first approach. *Pulmonology.* 2018;24:198-9. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2018.01.003>
20. Lin L, Lv L, Wang Y, Zha X, Tang F, Liu X. The clinical features of foreign body aspiration into the lower airway in geriatric patients. *Clin Interv Aging.* 2014;9:1613-8. <https://doi.org/10.2147/CIA.S70924>
21. Minnich DJ, Mathisen DJ. Anatomy of the Trachea, Carina, and Bronchi. *Thorac Surg Clin.* 2007;17:571-85. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2006.12.006>
22. Jang G, Song JW, Kim HJ, Kim EJ, Jang JG, Cha SI. Aspiración de cuerpo extraño en las vías respiratorias inferiores en adultos; estudio multicéntrico. *PLoS Uno* [Internet]. 2022;17(7):e0269493. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0269493>
23. Liu X, Ni F, Guo T. Risk factors associated with radiolucent foreign body inhalation in adults: a 10-year retrospective cohort study. *Respir Res* [Internet]. 2022;23(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12931-022>
24. Ma W, Hu J, Yang M, Yang Y, Xu M. Application of flexible fiberoptic bronchoscopy in the removal of adult airway foreign bodies. *BMC Surg* [Internet]. 2020;20(1):165. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12893-020-00825-5>



ANEXO:

INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)

Elche, a 1/12/2022

Nombre del tutor/a	María Isabel Betlloch Mas
Nombre del alumno/a	María Esperanza Moreno Lara
Tipo de actividad	1. Adherido a un proyecto autorizado
Título del 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)	Rentabilidad de la fibrobroncoscopia en la extracción de cuerpos extraños de la vía aérea en el adulto.
Evaluación Riesgos Laborales	No procede
Evaluación Ética	No procede
Registro provisional	221121045048
Código de Investigación Responsable	TFG.GME.MIBM.MEML.221121
Caducidad	2 años

Se considera que la presente actividad no supone riesgos laborales adicionales a los ya evaluados en el proyecto de investigación al que se adhiere. No obstante, es responsabilidad del tutor/a informar y/o formar al estudiante de los posibles riesgos laborales de la presente actividad.

La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **Rentabilidad de la fibrobroncoscopia en la extracción de cuerpos extraños de la vía aérea en el adulto**, ha sido realizada en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere ninguna evaluación adicional. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,

Alberto Pastor Campos
Secretario del CEII
Vicerrectorado de Investigación

Domingo L. Orozco Beltrán
Presidente del CEII
Vicerrectorado de Investigación

Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que personal de otra empresa se desplace a las instalaciones de la UMH; y atender a las obligaciones formativas del personal en materia
- prevención de riesgos laborales. Le indicamos que tiene a su disposición al Servicio de Prevención de la UMH para asesorarle en esta materia.

La información descriptiva básica del presente trabajo será incorporada al repositorio público de Trabajos fin de Grado y Trabajos Fin de Máster autorizados por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández. También se puede acceder a través de <https://oir.umh.es/tfg-tfm/>



**COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO
SAN JUAN DE ALICANTE**

D. **Francisco Sánchez Ferrer**, Secretario del Comité de Ética de la Investigación del Hospital Universitario San Juan de Alicante,

CERTIFICA

Que este Comité, en su reunión de fecha 29 de Noviembre de 2022, ha evaluado la propuesta del investigador **D. Eusebi Chiner Vives**, del Servicio de Neumología del Hospital Universitario San Juan de Alicante, para que sea realizado el proyecto de investigación titulado **“UTILIDAD DE LA BRONCOSCOPIA FLEXIBLE PARA LA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS EN LAS VÍAS RESPIRATORIAS DEL ADULTO, EN EL H.U. SANT JOAN D’ALACANT.”** Código de Comité: **22/072**.

y que considera que:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Son adecuados los procedimientos para obtener el consentimiento informado.
- El tratamiento de la información del estudio se realizará conforme a la legislación vigente de protección y confidencialidad de los datos en relación con los métodos, riesgos y tratamiento de los mismos tal y como se contempla en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, el Reglamento 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016.

y que este Comité da su aprobación a dicho estudio para que sea realizado por **D. Eusebi Chiner Vives**, del Servicio de Neumología del Hospital Universitario San Juan de Alicante.

Lo que firmo en San Juan, a 30 de noviembre de 2022

SECRETARIO DEL CEI

FRANCISCO JOSE
SANCHEZ|FERRER

Firmado digitalmente por
FRANCISCO JOSE[SANCHEZ]
FERRER
Fecha: 2022.11.29 16:31:01
+01'00'

Fdo.: Francisco Sánchez Ferrer