

Extracción de cuerpos extraños en vías aéreas de adultos. Informe de casos

Jennifer Escobar-Alvarado,* Araceli Carrillo-Muñoz,* Raúl Cicero-Sabido[‡] ✉

*Servicio de Neumología y Cirugía de Tórax, Hospital General de México; [‡]Facultad de Medicina, UNAM.
Trabajo recibido: 28-VI-2012; aceptado: 05-X-2012

RESUMEN. Introducción: En adultos la aspiración de cuerpos extraños en las vías aéreas es rara; requiere diagnóstico y un tratamiento oportuno, y debe ser manejada por especialistas. **Objetivo:** Comunicar las variaciones en técnicas de extracción en adultos y señalar las recomendaciones necesarias para evitar un retraso en el diagnóstico, intentos fallidos de extracción y complicaciones derivadas de las características de cuerpos extraños a corto y largo plazo. **Pacientes y método:** Estudio observacional y retrospectivo en ocho casos de aspiración de cuerpos extraños, en el periodo comprendido de enero 2009 - junio 2011, atendidos en el Departamento de Endoscopia Torácica de la Unidad de Neumología del Hospital General de México. **Resultados:** Se estudiaron ocho adultos con edad promedio de 40 años, con mayor distribución en el sexo masculino 5:3. Se determinó un evento claro de aspiración de cuerpos extraños en seis casos. Se extrajo con éxito en siete, vía broncoscópica y uno con resolución quirúrgica (broncotomía). Se realizaron siete broncoscopías con un broncoscopio flexible y tres con broncoscopio rígido; en dos se utilizaron ambos. Los cuerpos extraños fueron tres objetos orgánicos y cinco inorgánicos, con predominio del lado derecho. **Conclusiones:** Los cuerpos extraños en la vía aérea en adultos son una urgencia que puede amenazar la vida. La historia clínica es la clave del diagnóstico. La broncoscopia está indicada en todo paciente con sospecha de aspiración de CE.

Palabras clave: Cuerpo extraño, aspiración, broncoscopia, complicaciones.

ABSTRACT. Aspiration of foreign bodies in the airways, is rare in adults needs accurate diagnosis and opportune treatment, it must be performed by specialists. **Objective:** To communicate the variations in technologies of extraction in adults and to indicate recommendations to avoid delay in the diagnosis, unsuccessful attempts of extraction and complications derived from the characteristics of the foreign bodies in the short and long term. **Material and method:** This is an observational, retrospective study that includes eight cases of foreign body's aspiration from January, 2009 to June, 2011, attended at the Thoracic Endoscopy Department, Pneumology Service of the General Hospital of Mexico. **Results:** Eight adults were studied, with average age of 40 years, and major distribution of males 5:3. Precise event of aspiration was defined in six cases. Successful extraction was performed in seven, using bronchoscopy and one case with surgical resolution (bronchotomy). Seven were performed with fiberopticbronchoscopy, three through rigid bronchoscope, in two cases it was used both devices. Three organic and five inorganic foreign bodies were found with predominance of the right side. **Conclusions:** The foreign bodies in the airway in adults are an emergency that can threaten the life. The clinical history is the key of the diagnosis. Bronchoscopy is indicated in every patient with suspicion of foreign body's aspiration.

Key words: Foreign body, aspiration, bronchoscopy, complication.

La aspiración de cuerpo extraño (CE) en la vía aérea es poco frecuente en adultos.¹⁻⁴ Es una causa importante de patología respiratoria, que se agrava por el retraso del diagnóstico e intentos fallidos de extracción. Son necesarios un diagnóstico y un tratamiento oportunos dentro de las primeras 24 horas.^{2,5-8}

Cuando el evento de aspiración no es claro puede pasar inadvertido y suele manifestarse como neumonía crónica, atelectasias o tos crónica.⁹⁻¹³

La historia clínica con un interrogatorio bien dirigido hacia la identificación del evento de broncoaspiración es determinante.¹⁰⁻¹³ Desde enero de 2009 a junio de 2011

se realizaron 1547 broncoscopías, de los cuales, en ocho casos (0.51%) se extrajeron diversos CE que estaban alojados en diferentes lugares del árbol bronquial por aspiración.

El objetivo de este trabajo es subrayar algunos de los aspectos más relevantes ocurridos en estos casos y resaltar la importancia del diagnóstico temprano, los mecanismos poco comunes de broncoaspiración, variaciones en técnicas de extracción derivadas de las peculiaridades de cada caso y señalar recomendaciones, para evitar un retraso en el diagnóstico, intentos fallidos de extracción y

complicaciones derivadas de las características de CE (tabla 1).

PRESENTACIÓN DE CASOS

Caso 1. Paciente masculino de 15 años con aspiración de adorno metálico puntiagudo (*piercing*); a menos de 24 horas del evento se realiza broncoscopia flexible, Olympus P 30 (6 mm) bajo anestesia general y con mascarilla facial.

Se localiza el objeto (figura 1 a) alojado en el bronquio del lóbulo medio, con la punta dirigida proximalmente sin clavarse en la pared lateral externa del bronquio intermediario; primer intento fallido con pinza de biopsia. Se extrae en el segundo intento sin complicaciones.

El procedimiento duró 12 min, la evolución fue satisfactoria.

En la revisión, cinco días después mostró enrojecimiento de mucosa a dicho nivel. El bronquio de lóbulo medio mide usualmente 1.0 a 1.2 cm, y termina en dos bronquios segmentarios B⁴R y B⁵R.¹⁴ El CE ocluyó prácticamente la totalidad del bronquio del lóbulo medio.

Caso 2. Paciente masculino de 41 años, quien acudió después de un intento fallido de extracción, en otro centro hospitalario de una tachuela con cabeza de plástico y punta metálica, broncoaspirada cuatro días antes y enclavada en B¹⁰R derecho. Se le realizó pro-

cedimiento endoscópico con broncoscopio rígido Storz (BR) 8.5 x 43 cm, bajo sedación con midazolam y con pinza óptica de CE.

Se localizó la tachuela en posición distal, cubierta parcialmente por tejido de granulación y discreto edema de mucosa. La punta metálica se encontraba posición proximal, clavada en la pared lateral externa del B¹⁰ derecho; al intentar la liberación se presentó sangrado moderado y edema de la mucosa que impidió visualizar el CE. Se decidió no intentar su extracción sin control visual de la punta de la tachuela.

Se realiza toracotomía exploradora y broncotomía de bronquio intermediario, con extracción del CE y evolución satisfactoria. La manipulación previa ocasionó un discreto proceso inflamatorio, por lo cual la extracción endoscópica en este caso implicaba un riesgo inmediato de desgarro y mayor sangrado. El CE estaba enclavado en el cartílago bronquial.

El resultado de la broncotomía fue satisfactorio con reexpansión pulmonar completa. La revisión endoscópica mostró un bronquio de apariencia normal 15 días después.

La cirugía está indicada en casos en que la broncoscopia fracasa o es de alto riesgo.¹⁴⁻¹⁶

Caso 3. Paciente masculino de 32 años con evento de broncoaspiración 15 horas antes. Se le realizó exploración inicial a través de protector bucal con fibrobroncos-

Tabla 1. Características de casos clínicos.

Caso	Edad	Sexo	Evento claro	Extrajo sí/no	Tipo de CE	FBF/BR/otros	No. intentos	Localización	Complicaciones
1	15	M	Sí	Sí	<i>Piercing</i>	FBF	2	Lóbulo medio	Ninguna
2	41	M	Sí	No	Tachuela	FBF, BR broncotomía	3	Tronco basal derecho, S 10	Ninguna
3	32	M	Sí	Sí	Silbato de plástico	FBF/BR	1	Bronquio intermediario	Ninguna
4	49	M	No	Sí	Prótesis dentaria	BR	1	Tronco basal derecho	Neumotórax bilateral
5	23	F	Sí	Sí	Palillo de madera	FBF	2	Seno piriforme izquierdo	Ninguna
6	70	F	Sí	Sí	Uva	FBF		B principales der. e izq.	Ninguna
7	29	M	Sí	Sí	Bala	FBF	1	Bronquio intermediario	Ninguna
8	60	F	No	Sí	Semilla de calabaza	FBF	1	Tronco basales derecho, S6	Ninguna

FBF: Fibrobroncoscopia flexible; BR: Broncoscopia rígida; CE: Cuerpo extraño.

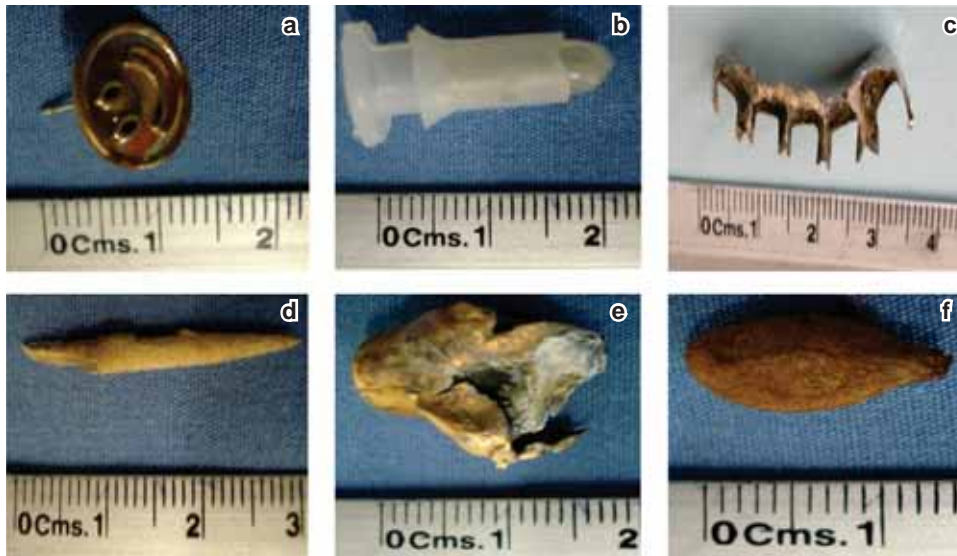


Figura 1. Diferentes cuerpos extraños extraídos. **1a)** Piercing; **1b)** Pivote de plástico (silbato); **1c)** Prótesis dentaria; **1d)** Palillo de madera; **1e)** Resto de bala; **1f)** Semilla de calabaza. El CE del caso N° 2: tachuela, no se cuenta con documentación fotográfica, ya que se extrajo en el hospital de origen a través de broncotomía; y las semillas de uva y resto de uvas, caso 6, el material extraído era muy adherente, el cual no permitió su preservación, por tanto se desechó y el resto fue enviado a Anatomía Patológica.

copio flexible, Olympus P 30 y sedación con midazolam, encontrando CE de color blanco (figura 1b) que ocluye bronquio intermediario aproximadamente en un 90%.

Se utilizó BR Storz 8.5 x 40 cm, por considerar que la pinza del fibrobroncoscopio flexible no era adecuada para asir el CE con firmeza, se utilizó pinza de caimán y se extrajo, al primer intento, un silbato de plástico cilíndrico sin complicaciones.

En la fibrobroncoscopia (FBC) de revisión inmediata se encontró mucosa enrojecida en el bronquio intermediario. El bronquio intermediario es muy corto 2.0 a 2.5 cm, y puede ocluirse fácilmente.¹⁴ El CE estaba obstruyendo la luz bronquial.

La FBC previa se hizo para evaluar el tamaño y la situación del CE. La pinza del FBC no fue la adecuada, por lo que se empleó el BR y una pinza de mayor tamaño.

Se menciona enrojecimiento por el proceso inflamatorio observado. La elección de BR está justificada como segunda intención.

Caso 4. Paciente masculino de 49 años, tratado por tuberculosis pulmonar durante el último año en otro centro hospitalario. La Rx de tórax mostró CE metálico (figura 2a).

En el interrogatorio se identificó el evento de broncoaspiración, sucedido cuatro años antes durante un período de embriaguez con aspiración de prótesis dentaria. Presenta tos crónica, expectoración purulenta y disnea progresiva, sin radiografías de tórax previas.

Se realizó FBC con Olympus P 30 a través de protector bucal, anestesia local y sedación con midazolam. Se localizó el CE en el tronco de basales derecho con algunos granulomas proximales y secreción purulenta.



Figura 2. Caso N° 4. Rx de tórax con evidencia de CE radioopaco LID.

Se usó BR Storz 8.5 x 40 cm bajo anestesia general y pinza de caimán con telescopio de 0°. Se extrajo al primer intento la prótesis dental de 4 x 1 x 1.2 cm (figura 1c). Se consideró extracción traumática por la magnitud del sangrado y características del CE.

Se sospecha de un neumotórax derecho, confirmada de inmediato por Rx de tórax (neumotórax del 60%) se colocaron sondas pleurales, que se retiraron a los dos días con la resolución del neumotórax. La evolución fue satisfactoria, sin evidencia de sangrado posoperatorio.²

El procedimiento duró 35 min. Se aplicaron antimicrobianos (moxifloxacina).

Caso 5. Paciente femenino de 23 años, con aspiración de fragmento de madera, sensación de CE en faringe y odinofagia. Acudió al servicio de Otorrinolaringología, donde se intentó la extracción del CE por laringoscopia directa, con cuatro intentos fallidos.

Se realizó broncoscopia flexible, Olympus P 30, anestesia local a través de protector bucal, encontrando laringe con mucosa edematosa. Se identificó la porción del palillo de 27 mm de longitud (figura 1d) clavado en el seno piriforme izquierdo en sentido oblicuo, en contacto directo con la pared anterolateral izquierda del seno piriforme, apoyado por debajo del cartílago aritenoides ipsilateral y ambos extremos del palillo se encontraban en contacto con la mucosa.

El primer intento de extracción resultó fallido, por la inestabilidad del extremo distal que impidió asir correctamente el CE. Se decidió introducir fibrobroncoscopio a través de la nariz izquierda, logrando mejor control para poder dirigir con precisión. La pinza de copa sin dientes se usó para tomar el CE del extremo proximal.

La revisión inmediata mostró pequeñas erosiones y desgarramientos en la zona de contacto, sin encontrar otros fragmentos del palillo en tráquea y bronquios. La manipulación previa, ocasionó laceraciones en retrofaringe. El procedimiento de extracción puede hacerse con FBC, es menos traumática; en este caso con éxito. El riesgo de lesión de carótida o mediastinitis es menor con un instrumento flexible. Se indicaron antimicrobianos (amoxicilina/ácido clavulánico).

Salvo las laceraciones mencionadas, no hubo mayor afectación de estructuras anatómicas de vía aérea. La paciente evolucionó con discreto dolor faríngeo que mejoró con analgésicos y antiinflamatorios, sin trastornos de fonación.

Caso 6. Paciente femenino de 70 años con evento de broncoaspiración durante ingesta de uvas, presentó tos y disnea súbita e insuficiencia respiratoria aguda, con cianosis y pérdida del estado de conciencia hasta paro cardiorrespiratorio. Respondió a maniobras de reanimación cardiopulmonar básica en su domicilio por un familiar entrenado en primeros auxilios. Posteriormente, se encontró daño de SNC por hipoxia, neumonía de focos múltiples bilateral complicada, ameritando intubación endotraqueal y ventilación mecánica.

Durante las primeras 12 horas de la broncoaspiración se realizó FBC con Olympus P 30 a través de tubo endotraqueal 32 Fr, encontrando múltiples fragmentos vegetales de diversos tamaños localizados en el bronquio principal izquierdo que ocluyen 90% de luz, y fragmentos en bronquio principal derecho que ocluyen 30%. Se identificaron semillas de uva, cáscaras café

violáceas y fragmentos irregulares de consistencia pastosa muy adherentes. Se extrajeron con pinza de biopsia, y se lavó enérgicamente con solución salina. Mucosa bronquial con sangrado mínimo.

Presentó broncoespasmo audible en ambas bases del tórax. En la FBC de revisión a las 24 horas, persistían fragmentos pequeños del CE, que se extrajeron con pinza de biopsia y lavado bronquial.

Evolución tórpida con hipoxia refractaria a administración de oxígeno; la paciente fallece 18 horas después. Se valoró por oximetría que mostró saturación de 60% irreversible, dilatación pupilar y escala de Glasgow con ausencia de respuesta motora ocular y verbal.

Caso 7. Paciente masculino de 29 años, con herida por arma de fuego en maxilar superior cinco meses antes de su ingreso, con resolución quirúrgica por lesiones de maxilar superior, labio y lengua. Es referido con diagnóstico de broncoaspiración del proyectil.

Se presume trayectoria del proyectil que después de impactar en incisivos superiores izquierdos, fracturó parcialmente el maxilar superior, provocando desgarro del labio superior; fragmentó la lengua en tres partes, se dirigió hacia la base del cuello hasta que se alojó en el bronquio principal derecho (figuras 3a y 3b).

Se realizó FBC con videobroncoscopio Olympus BF T 180 (canal de trabajo de 3.2 mm), con la presencia de un cirujano cardiorrespiratorio y con anestesia local con lidocaína a través del protector bucal. Se identificó el CE metálico irregular con aristas puntiagudas (figura 1e) en el bronquio intermediario, que ocluye el 90% de su luz y un 10% del bronquio del lóbulo superior, parcialmente oculto por tejido de granulación.

Se desimpactó y se extrajo con pinza el CE (figura 3c) con sangrado escaso. La revisión broncoscópica inmediata descartó lesión traqueal, bronquial y ausencia de otro CE. Se encontró granuloma en bronquio intermediario y emergencia del bronquio del lóbulo superior derecho. Se realizó esofagoscopia con el mismo broncoscopio y se descartó lesión esofágica.

En la revisión a los 15 días, se observó persistencia de granuloma de 4 mm (figura 3d) en la pared lateral externa, en la emergencia del bronquio intermediario que se resecó mediante electrocoagulación con plasma de argón, sin complicaciones.

El impacto del proyectil fue frontal en lado izquierdo de la cara, con lesión de arcada dentaria y lengua. Lo más probable es que hubo aspiración del CE a través de la glotis, no se observó ninguna lesión en tráquea y bronquios principales. El tratamiento inmediato fue la extracción del CE y la administración de antimicrobianos (moxifloxacina). Evolucionó satisfactoriamente sin ninguna complicación.

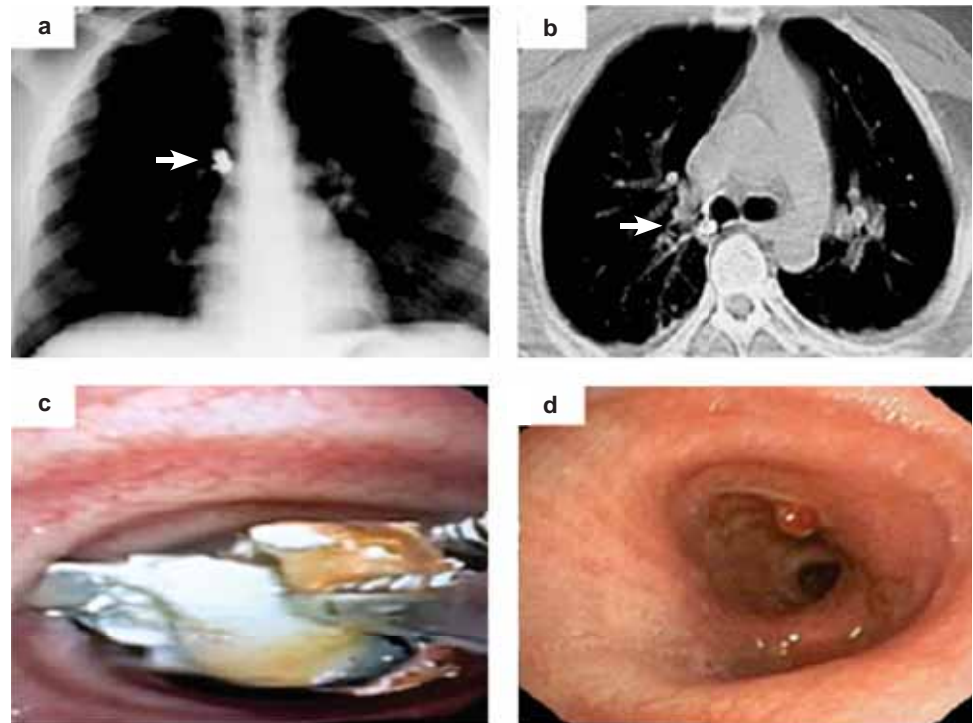


Figura 3. Caso N° 7. **3a)** Rx de tórax con CE radioopaco bronquio intermediario; **3b)** Tomografía de tórax ventana pulmonar con evidencia, CE radioopaco bronquio intermediario; **3c)** Extracción de CE (bala) con pinza de CE, broncoscopio flexible; **3d)** Granuloma posterior a extracción de CE en bronquio intermediario.

Caso 8. Paciente femenino 60 años con tos crónica, Rx de tórax normal que atribuye su sintomatología a aspiración de semilla de calabaza cuatro meses previos.

Se realizó FBC con Olympus P 30, con anestesia local a través de protector bucal, encontrando en tronco de basales derecho el CE color café claro, irregular, fusiforme (figura 1f), ocluye 20% luz del bronquio, con secreción blanquecina en la emergencia del B⁶R; se extrae con pinza de biopsia en primer intento, sin complicaciones.

En la revisión inmediata hay mucosa ligeramente enrojecida y escasa secreción blanquecina. En la FBC de revisión a los 15 días se identificó estenosis del B⁶D, por granuloma anular multilobulado que reduce la luz un 10%, se egresó con tratamiento de esteroide oral.

La revisión a los 30 días es sin evidencia de granuloma.

DISCUSIÓN

Desde que en 1897 Gustav Killian extrajo con un esofagoscopio un CE del bronquio principal derecho en un granjero alemán,¹⁴ numerosas publicaciones describen la extracción de CE en niños, y con mucho menor frecuencia en adultos.^{3,14,15}

En el presente estudio se busca describir algunas características de la extracción de CE en adultos, con

la excepción de un adolescente (15 años), y las complicaciones inherentes al procedimiento.

La aspiración de CE puede producir secuelas graves e incluso la muerte.^{7-17,18} (caso 6). Inicialmente la extracción de los CE se realizaba a través de BR, hasta el desarrollo del BFC flexible en 1960.^{5,6-10,17-21} En esta serie se empleó preferentemente el BF, en siete casos y en tres con BR; sin embargo, pueden utilizarse ambos.²² El BR permite asegurar mejor ventilación, mayor visualización del CE y el paso de diversos tipos de pinzas con mayores posibilidades de manipulación y control.^{4,17}

La broncoaspiración de CE es infrecuente en adultos.^{1,2-6,23} Chen en 15 años trató 43 casos de CE en adultos, 2.8 cada año, aunque no consigna el total de broncoscopías practicadas.²³ En la serie de Goyal se describen 214 casos, y sólo 13 en mayores de 12 años.²

Ramos *et al.*¹⁵ en 11 años, de 9,781 broncoscopías practicó extracción de CE sólo en 32 adultos (0.32%). Mahjahan de 166 casos sólo encontró 12 en adultos.²⁴ Korreaa de 120 broncoscopías observó 15 (13%) en mayores de 14 años.¹⁶

La presente serie comprendió edades de 23 a 70 años, promedio de 40 años, y un caso de 15 años por ser un Hospital General y no un Hospital Pediátrico.

Predominó el sexo masculino 5:3, como ha sido informado en otras series tanto en niños como en adultos.⁷⁻¹³ A diferencia de la población pediátrica, los adultos con síntomas respiratorios usualmente son evaluados

con diagnósticos alternativos, a menos que refieran un antecedente claro de aspiración; la exploración física y la radiografía de tórax normales no descartan la presencia de un CE.^{1-5,6,7,8-25}

En esta serie, el evento no claro de aspiración de un CE ocurrió en dos casos: en el caso 4 se aplicaron diferentes tratamientos, cuatro años más tarde en Rx de tórax se evidenció un CE metálico. El caso 8 con Rx de tórax y exploración física normales, pero con historia de aspiración, se decidió por la broncoscopia por tos persistente. La Rx de tórax puede ser normal, sobre todo en las primeras horas (80%).²⁻¹⁸

En los casos presentados, cinco de los pacientes presentaron Rx de tórax normal. Los CE más frecuentes en tráquea y bronquios son: huesos, semillas, prótesis dentales, dientes, alimentos, aretes y piezas de plástico o metal.¹⁸ Aunque hay una inmensa variedad, y conviene separarlos en orgánicos (semillas, fragmentos de alimentos) e inorgánicos (metálicos, plásticos).⁵

El bronquio principal derecho es el sitio de localización más común (52-56% de las series consultadas), le siguen en frecuencia bronquio intermediario y tronco de basales derecho.^{7-18,26-28} En esta serie predominaron los CE del lado derecho, con un caso excepcional de neumonía bilateral, donde se encontraron CE en bronquio principal derecho y bronquio principal izquierdo. Ocasionalmente el CE puede migrar de un lado a otro si no se clava (caso 6).

Los casos de fracaso por broncoscopia son candidatos a broncotomía inmediata para evitar complicaciones.¹⁴⁻¹⁶

La tomografía multidetector ha resultado ser efectiva para el diagnóstico de CE, porque permite determinar con exactitud la localización del objeto, su forma y densidad.²⁸ En el caso 7 se realizó tomografía para ubicación precisa del proyectil y descartar otras posibles lesiones cardioráxicas.

Orji *et al.*²⁵ reportaron en niños falla en las broncoscopias rígidas por CE alojados en bronquios segmentarios, por lo que recomiendan uso del fibrobronoscopio flexible con canal de trabajo de 3 mm, antes del BR.^{12,21} Flores *et al.* reportaron la utilidad del FBF de 6.3 mm en extracción de CE en niños.⁸

El riesgo de complicaciones aumenta con el mayor tiempo de permanencia del CE en el árbol bronquial, y prácticamente no existen complicaciones si el CE se extrae en las primeras 24 horas e incluso en los primeros 3 días.^{7-10,17-29} En los casos 7 y 8, posterior a la extracción de CE, la revisión broncoscópica reportó granulomas. En la serie de Ciftci *et al.*²⁰ la neumonía fue la complicación a largo plazo más frecuente (76 casos [13.5 %]) y en el 92% de los casos estaba asociada a una permanencia del CE de más de 30 días.²⁰

En la mayoría de los casos de esta serie, la extracción se realizó en un período menor de 30 días postaspiración, a excepción del paciente que duró aproximadamente 4 años con la prótesis dental (caso 4) y la paciente que aspiró una semilla de calabaza, 4 meses (caso 8).

Después de la remoción del CE, algunos de los pacientes ameritan antibioticoterapia, esteroides, broncodilatadores o fisioterapia por períodos cortos.¹⁸⁻³⁰ En esta serie de casos, sólo uno se hospitalizó por complicaciones inmediatas (caso 4) y otro para resolución quirúrgica por broncotomía (caso 2).

Concluimos que durante la extracción de CE debe contarse con FFB y BR para garantizar el abordaje y alcanzar un diagnóstico certero. Se recomienda la realización de la broncoscopia siempre que exista la sospecha diagnóstica de aspiración de CE aun con Rx de tórax normal. Extraído el CE se debe realizar una revisión broncoscópica posterior, especialmente si el CE ha permanecido más de 24 horas.

REFERENCIAS

- Freire AX, Salazar FR, De Freire N, Álvarez SZ. *Cuerpo extraño en vía aérea del adulto: "Extracción odontoprotésica sin dolor por video-broncoscopia"* Enf Tórax 2000;43:19-20.
- Goyal R, Nayar S, Gogia P, Garg M. *Extraction of tracheo-bronchial foreign bodies in children and adults with rigid and flexible bronchoscopy.* J Bronchology Interv Pulmonol 2012;19:35-43.
- Boyd M, Chatterjee A, Chiles C, Chin R Jr. *Tracheobronchial foreign body aspiration in adults.* South Med J 2009;102:171-174.
- Rafanan AL, Mehta AC. *Adult airway foreign body removal. What's new?* Clin Chest Med 2001;22:319-330.
- Pérez-Frías J, Caro-Aguilera P, Pérez-Ruiz E, Moreno-Reguena L. *Tratamiento del cuerpo extraño intrabronquial. Broncoscopia combinada en neumología infantil.* An Pediatr (Barc) 2010;72:67-71.
- Montero-Canrú CA, Garduño-Chávez B, Elizondo-Ríos A. *Broncoscopia rígida y cuerpo extraño. ¿Procedimiento obsoleto?* Cir Ciruj 2006;74:51-53.
- Núñez C. *Aspiración de cuerpos extraños en vías aéreas.* En: Cano F, Cicero R, Baltazares E, Ibarra C, editores. *Enfermedades del aparato respiratorio.* 2da. Edición. México: Méndez; 2010.p.671-696.
- Flores S, García R, Núñez C. *Extracción de cuerpos extraños de la vía aérea en niños mediante broncoscopia flexible.* Rev Inst Nal Enf Resp Mex 2005;2:103-108.
- Nalaboff K, Solis JL, Simon D. *Endobronchial foreign body extraction: a new interventional approach.* Chest 2001;120:1402-1405.
- Lan RS. *Non-asphyxiating tracheobronchial foreign bodies in adults.* Eur Respir J 1994;7:510-514.

11. Nguyen LH, Nguyen DH, Tran TN, et al. *Endobronchial foreign bodies in Vietnamese adults are related to eating habits*. *Respirology* 2010;15:491-494.
12. Yilmaz A, Akkaya E, Damadoglu E, Gungor S. *Occult bronchial foreign body aspiration in adults: analysis of four cases*. *Respirology* 2004;9:561-563.
13. Mahajan JK, Rathod KK, Bawa M, Rao KL. *Tracheo-bronchial foreign body aspirations. Lesson learned from A 10-year audit*. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2011;18:223-228.
14. Prakash UBS. *Bronchoscopy*. NY: Raven Press; 1993:p. 20-28, 258-274.
15. Ramos MB, Fernández-Villar A, Rivo JE, et al. *Extraction of airway foreign bodies in adults: experience from 1987-2008*. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9:402-405.
16. Korraa E, Madkour A, Wagieh K, Nafae A. *Bronchoscopic foreign body extraction in a pulmonary medicine department: a retrospective review of egyptian experience*. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2010;17:39-44.
17. Martín A. *Cuerpos extraños en la vía aérea*. *An Pediatr (Barc)* 2006;64 Supl 1:1-18.
18. Baharloo F, Veyckemans F, Francis C, Bieltlot MP, Rodenstein DO. *Tracheobronchial foreign bodies: presentation and management in children and adults*. *Chest* 1999;115:1357-1362.
19. 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;14:792-795.
20. Ciftci AO, Bingöl-Koloğlu M, Senocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N. *Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children*. *J Pediatr Surg* 2003;38:1170-1176.
21. Athanassiadi K, Kalavrouziotis G, Lepenos V, Hatzimichalis A, Loutsidis A, Bellenis I. *Management of foreign bodies in the tracheobronchial tree in adults: a 10-year experience*. *Eur J Surg* 2000;166:920-923.
22. Najada AS, Dahabreh MM. *Bronchoscopy findings in children with recurrent and chronic stridor*. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2011;18:42-47.
23. Chen CH, Lai CL, Tsai TT, Lee YC, Perng RP. *Foreign body aspiration into the lower airway in Chinese adults*. *Chest* 1997;112:129-133.
24. Mahajan JK, Rathod KK, Bawa M, Rao KL. *Tracheo-bronchial foreign body aspirations: lessons learned from a 10-year audit*. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2011;18:223-228.
25. Orji FT, Akpeh JO. *Tracheobronchial foreign body aspiration in children: how reliable are clinical and radiological signs in the diagnosis?* *Clin Otolaryngol* 2010;35:479-485.
26. Palmer-Becerra J, Osorio-Rosales C, Madriñán-Rivas J, Montalvo-Marín A, Uro-Huerta H. *Extracción broncoscópica de cuerpos extraños en la vía aérea. Diez años de experiencia*. *Acta Pediatr Mex* 2010;31:102-107.
27. Shubha A, Das K. *Tracheobronchial foreign bodies in infants*. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73:1385-1389.
28. Bai W, Zhou X, Gao X, Shao C, Califano JA, Ha PK. *Value of chest CT in the diagnosis and management of tracheobronchial foreign bodies*. *Pediatr Int* 2011;515-518. Doi: 10. 1111.
29. Ramirez-Figueroa JL, Gochicoa-Rangel LG, Ramírez-San Juan DH, Vargas MH. *Foreign body removal by flexible fiberoptic bronchoscopy in infants and children*. *Pediatr Pulmonol* 2005;40:392-397.
30. Inglis S, Studholme T. *Foreign body aspiration presenting as croup*. *Emergency Medicine* 1999;11:284-286.

✉ **Correspondencia:**

Dr. Raúl Cicero Sabido, Servicio de Neumología y Cirugía de Tórax. Hospital General de México. Dr Balmis No 148, colonia Doctores. Delegación Cuauhtémoc. México, D.F. 06726.
Tel: 27872000, ext:1383, fax:1380
Correo electrónico: rc1neumo@unam.mx

Los autores declaran no tener conflictos de interés