

# Protocolo probabilístico para el manejo del cuerpo extraño en la vía aérea

M. Valdivieso Castro, I. Tuduri Limousin, T.M. Cardenal Alonso-Allende, L. Álvarez Martínez, F.J. Oliver Llinares

*Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario de Cruces. Baracaldo, Vizcaya.*

## RESUMEN

**Objetivos.** Creación de un protocolo de manejo del cuerpo extraño (CE) en vía aérea (VA) basado en una escala de probabilidad.

**Material y método.** Estudio retrospectivo observacional de pacientes con sospecha de aspiración de CE en 15 años. Los parámetros fueron valorados con un SCORE que contempla atragantamiento presenciado, estridor y sibilancias durante el atragantamiento, hipoventilación unilateral y radiografía alterada. Dicha escala los relaciona con una probabilidad de presencia de CE en VA, donde una puntuación  $\leq 1$  se asocia a menos de un 10% y  $\geq 4$  a  $> 50\%$ . Según la probabilidad se plantea: observación, TAC o instrumentación de VA. A continuación se intentó optimizar en función de nuestra casuística.

**Resultados.** Se analizaron 109 pacientes (mediana 25 meses), identificándose CE en 88, principalmente frutos secos. De las variables predictoras solo fueron significativas: la hipoventilación unilateral y la radiografía alterada. En nuestra serie se observó la misma probabilidad ascendente entre la escala y la presencia de CE, excepto en la puntuación de 1 que fue del 57%, lo que atribuimos a un sesgo de información. Si el CE no era fruto seco, material inorgánico o hueso, era muy improbable su aspiración ( $p=0$ ) por lo que lo incluimos en el SCORE con un -1.

**Conclusiones.** La aplicación de la escala implicaría la realización de un 7,5% más de TAC en pacientes sin CE pero evitando un 8,5% de instrumentaciones de la VA. Nuestros resultados presentan un sesgo de información, propio de un estudio retrospectivo. Actualmente hemos iniciado la implementación prospectiva.

**PALABRAS CLAVE:** Cuerpo extraño; Broncoscopia; Aspiración; Tomografía axial computarizada.

## PROBABILISTIC ALGORITHM FOR MANAGEMENT OF SUSPECTED FOREIGN BODY ASPIRATION IN CHILDREN

### ABSTRACT

**Introduction.** The aim is to create a protocol for the managing of foreign body aspiration in children based on a probability scale.

**Correspondencia:** Dra. Marcela Valdivieso Castro. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario de Cruces. Plaza de Cruces, s/n. 48903 Baracaldo, Vizcaya.  
E-mail: marce.valdivieso@gmail.com

Recibido: Mayo 2018

Aceptado: Agosto 2018

**Material and methods.** Retrospective observational study, including patients admitted with suspected foreign body aspiration (FBA) in the last 15 years. The parameters were assessed with a SCORE that included witnessed choking, stridor and wheezing during choking, unilateral reduced air entry and abnormal X-Ray. This scale relates them to a probability of FBA, where a score  $\leq 1$  is associated with less than 10% and  $\geq 4$  with more than 50% of FBA. According to the probability, we propose: observation, chest Computed Tomography (CT) or bronchoscopy. Then, we tried to adapt it to our casuistry.

**Results.** A total of 109 children admitted between 2002-2017 were included. The median age was 25 months, a foreign body was found in 88 patients, the most frequent being organic (seeds and nuts). Significant predictors of FBA were unilateral reduced air entry and abnormal X-Ray. In our study, we found the same ascending probability between the scale and the presence of foreign body, except for SCORE 1, which was 57% what we attribute to an information bias. If the foreign body were not nuts, inorganic or bone, its aspiration was very unlikely, that is why we included it in the SCORE with -1.

**Conclusions.** The use of the algorithm would imply the performance of 7% more of CT in patients without a FBA, but avoiding an 8.5% of bronchoscopy. Our results present an information bias, characteristic of a retrospective study.

**KEY WORDS:** Foreign body; Bronchoscopy; Respiratory aspiration; Computed Tomography; X-Ray.

## INTRODUCCIÓN

La aspiración de cuerpo extraño en vía aérea constituye un reto para el cirujano pediátrico. Es una patología en que el retraso en el diagnóstico y manejo puede tener graves consecuencias. A pesar de que en los últimos años la tasa de mortalidad ha disminuido (1 en 100.000 pacientes entre 0-4 años) persiste una tasa de encefalopatía hipóxica como secuela a considerar<sup>(1)</sup>.

Muchas veces la anamnesis, exploración física y pruebas complementarias no son concluyentes ni específicas por lo que hay que tener un alto índice de sospecha<sup>(2)</sup>. Dentro de los signos y síntomas más frecuentes se encuentran: la tos, sibilancias, cianosis, disnea e hipoventilación unilateral. Dentro de los hallazgos de la radiografía encontramos hiperinsuflación

unilateral y atelectasias o abscesos/ bronquiectasias según el tiempo de evolución desde la aspiración.

La historia clínica y la exploración física tienen una sensibilidad y especificidad variable, presentando la triada de tos, sibilancias unilaterales e hipoventilación unilateral solo el 57% de los pacientes<sup>(3)</sup>. Algo similar ocurre con la radiografía de tórax (sensibilidad: 68-76% y especificidad: 45-67%)<sup>(4)</sup>, siendo solo un 10% de los cuerpos extraños aspirados radiopacos y hasta un 30% de los pacientes con cuerpo extraño en vía aérea tienen una radiografía de tórax normal<sup>(5-7)</sup>.

Tradicionalmente ante la sospecha de aspiración de cuerpo extraño está indicada una exploración de la vía aérea mediante broncoscopia rígida. Esta tiene una sensibilidad y especificidad mayor del 97% con una tasa de éxito de un 95%, sin embargo, no está exenta de complicaciones (2-22%)<sup>(8)</sup>.

En los últimos tiempos ha habido cambios en el manejo debido a la aparición de nuevas herramientas diagnóstico/terapéuticas. Las últimas series y publicaciones señalan que la TAC torácica de baja radiación podría tener un papel importante en el diagnóstico de estos pacientes<sup>(9,10)</sup>. Una de las principales razones por la que no se solicita esta prueba en la población pediátrica es la radiación que conlleva, sin embargo, actualmente está descrito que equivale a aproximadamente 10 radiografías de tórax (1,5 mSv = 6 meses de radiación natural)<sup>(11)</sup>. Otro elemento a considerar es la broncoscopia flexible, a la que algunas series atribuyen una alta tasa de éxito para la extracción, aunque las guías internacionales siguen recomendando la broncoscopia rígida como primera elección<sup>(12,13)</sup>.

El objetivo último de este trabajo es crear un protocolo de manejo basado en la literatura y ajustado a la realidad local, que permita la disminución de las instrumentalizaciones innecesarias de la vía aérea en pacientes con sospecha de aspiración de cuerpo extraño.

Como primer paso hemos querido conocer nuestra experiencia en el manejo del cuerpo extraño y tratar de identificar los pacientes de riesgo, con la limitación que implica un estudio retrospectivo.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional retrospectivo de aquellos pacientes con sospecha de aspiración de cuerpo extraño entre los años 2002 y 2017.

Fueron incluidos en el mismo aquellos pacientes que presentaban historia clínica compatible y que fueron valorados por un cirujano pediátrico.

Se analizaron datos demográficos, hallazgos clínicos, radiológicos y los resultados tras la broncoscopia flexible y rígida. A continuación, realizamos una revisión de la literatura actual, creación de un protocolo de actuación (optimizado según nuestra casuística) y aplicación retrospectiva en nuestra serie<sup>(14)</sup>.

Los parámetros fueron valorados con un SCORE que contempla atragantamiento presenciado, estridor y sibilan-

cias durante el atragantamiento, hipoventilación unilateral y radiografía alterada. Dicha escala los relaciona con una probabilidad de presencia de CE en VA, donde una puntuación menor o igual a 1 se asocia a menos de un 10% y mayor o igual a 4 a más de un 50%. Según la probabilidad se plantea observación, TAC o instrumentalización de la vía aérea.

Las variables se han analizado mediante comparaciones bivariantes de  $\chi^2$  mediante el programa SPSS versión 15.0

## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 109 pacientes. De ellos, 53 eran varones y 56 mujeres, con una mediana de edad de 25 meses (8 meses-14 años). Se identificó cuerpo extraño en 88 (80,7%), principalmente frutos secos (70) seguidos de material inorgánico, hueso, otros y desconocido en un caso. Se realizó radiografía de tórax en todos los pacientes (6 casos radiopacos: 5,5%), 18 TAC de tórax, 21 broncoscopias flexibles y 90 rígidas (con una tasa de extracción de 98% sin complicaciones mayores descritas.) La localización más frecuente fue en vía aérea derecha (39 casos), seguido de vía aérea izquierda, bilateral y en un caso no consta la localización.

De las variables predictoras analizadas en nuestra serie (atragantamiento presenciado; cianosis, estridor y sibilancias durante el episodio; sibilancias en la exploración física, hipoventilación unilateral y radiografía alterada) solo fueron significativas la hipoventilación unilateral y radiografía alterada ( $p < 0,05$ ) (Tabla I). Si el cuerpo extraño no era fruto seco, material inorgánico o hueso, era muy improbable su aspiración ( $p = 0$ ) por lo que lo consideramos de bajo riesgo y lo incluimos en el SCORE con un -1 (Tabla II).

A partir de estos resultados hemos confeccionado un protocolo para el manejo del paciente con sospecha del cuerpo en la vía aérea (Fig. 1). En los pacientes que en la valoración inicial están clínicamente inestables se procede a la desobstrucción inmediata de la vía aérea. Por otro lado, en aquellos estables, se realiza una radiografía simple aplicándose el SCORE modificado en aquellos que no se identifica cuerpo extraño.

En nuestra serie al aplicar el SCORE modificado obtenemos los datos descritos en la tabla III.

## DISCUSIÓN

Al valorar los factores predictores de cuerpo extraño descritos en la literatura en nuestra serie, solo obtuvimos significación estadística para dos de ellos: hipoventilación unilateral y radiografía alterada. Según la naturaleza del cuerpo extraño aspirado, hemos constatado que en nuestro entorno podemos clasificar los cuerpos extraños como bajo y alto riesgo siendo un parámetro estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ).

En nuestra serie no objetivamos complicaciones en las instrumentalizaciones de la vía aérea, sin embargo, se han descrito en la literatura una tasa desde un 2-22% siendo ope-



**Tabla III. Aplicación retrospectiva de SCORE modificado.**

	0	1	2	3	4	5	6	7
CE	0%	57,9%	30%	90%	97,4%	90%	100%	100%
Total pacientes	2	19	10	20	39	10	5	7

*CE: Cuerpo extraño.*

nejo. La aplicación de la TAC de baja radiación es una herramienta útil que podría evitar estas instrumentalizaciones y el uso de anestesia general en niños. La aplicación del protocolo en nuestra muestra implicaría la realización de un 7,5% más de TAC en pacientes sin cuerpo extraño, pero evitando un 8,5% de instrumentalizaciones en la vía aérea con una disminución del riesgo que esto conlleva, según la revisión retrospectiva.

Al aplicar el SCORE modificado de forma retrospectiva, vemos la misma probabilidad ascendente entre la escala y la prevalencia de cuerpo extraño, exceptuando los pacientes con SCORE de 1 que presentan una prevalencia alta de aspiración. (57%), que atribuimos a un sesgo de información propio de un estudio retrospectivo (Tabla III).

Por esto, actualmente hemos iniciado la implementación prospectiva; invitando a otros centros a realizar un estudio multicéntrico.

A pesar de que faltan estudios prospectivos y multicéntricos que permitan validarlo, vemos el SCORE como una herramienta útil y que nos podría ayudar a orientar el manejo de estos pacientes, detectando aquellos con alta sospecha de aspiración de cuerpo extraño.

## BIBLIOGRAFÍA

- National Safety Council, Injury Facts 2015. Disponible en: <http://www.nsc.org/learn/safety-knowledge/Pages/injury-facts.aspx> [Acceso 24 noviembre, 2015].
- Gómez Cervantes M, de la Torre Ramos CA, Jiménez Gómez J, Encinas Hernández J, Hernández Oliveros F, Dore Reyes M, et al. Sospecha de aspiración de cuerpos extraños en pacientes pediátricos. Nuestra experiencia en 10 años. *Cir Pediatr*. 2018; 32: 81-4.
- Tan HK, Brown K, McGill T, et al. Airway foreign bodies (FB): a 10-year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2000; 56: 91-9.
- Svedström E, Puhakka H, Kero P. How accurate is chest radiography in the diagnosis of tracheobronchial foreign bodies in children? *Pediatr Radiol*. 1989; 19: 520-2.
- Eren S, Balci AE, Dikici B, et al. Foreign body aspiration in children: experience of 1160 cases. *Ann Trop Paediatr*. 2003; 23: 31-7.
- Sahin A, Meteroglu F, Eren S, Celik Y. Inhalation of foreign bodies in children: experience of 22 years. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013; 74: 658-63.
- Even L, Heno N, Talmon Y, et al. Diagnostic evaluation of foreign body aspiration in children: a prospective study. *J Pediatr Surg*. 2005; 40: 1122-7.
- Zhijun C, Fugao Z, Niankai Z, Jingjing C. Therapeutic experience from 1428 patients with pediatric tracheobronchial foreign body. *J Pediatr Surg*. 2008; 43: 718-21.
- Manach Y, Pierrot S, Couloigner V, Ayari-Khalfallah S, Nicollas R, Venail F, et al. Diagnostic performance of multidetector computed tomography for foreign body aspiration in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013; 77: 808-12.
- Tuckett P1, Cervin A1. Reducing the number of rigid bronchoscopies performed in suspected foreign body aspiration cases via the use of chest computed tomography: is it safe? A literature review. *J Laryngol Otol*. 2015; 129 Suppl 1: S1-7.
- Radiologyinfo.org. Seguridad de la Radiografía. 2013. p. 1-6.
- Tang LF, Xu YC, Wang YS, et al. Airway foreign body removal by flexible bronchoscopy: experience with 1027 children during 2000-2008. *World J Pediatr*. 2009; 5: 191-5.
- Faro A, Wood RE, Schechter MS, et al. Official American Thoracic Society technical standards: flexible airway endoscopy in children. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015; 191: 1066-80.
- Janahi IA, Khan S, Chandra P, Al-Marri N, Saadoon A, Al-Naimi L, et al. A new clinical algorithm scoring for management of suspected foreign body aspiration in children. *BMC Pulm Med*. 2017; 17: 61.
- Fadel E Ruiz, MD. Airway foreign bodies in children. Uptodate Waltham, MA: Uptodate Inc. Disponible en: <http://www.uptodate.com/> [consultado Mayo 2018].