ROL DE LA BRONCOSCOPÍA EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

THE ROLE OF BRONCHOSCOPY IN CHILDREN

Miguel A. Mendoza E.¹, Jhonattan D. Castro P.², Mario Soto R.³, Luis C. Hinojos G.⁴, Raúl Hernández S.⁵

1. Médico Residente de Segundo Grado de Neumología Pediátrica. Universidad Autónoma de Chihuahua.

Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua, México

2. Estudiante de Medicina del 10º Semestre. Universidad autónoma de Durango campus Zacatecas, México

3. Médico Adscrito y Profesor Titular de la Especialidad de Neumología Pediátrica. Universidad Autónoma de Chihuahua.

Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.

4. Médico Adscrito y Profesor Adjunto de la Especialidad de Neumología Pediátrica. Universidad Autónoma de Chihuahua.

Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.

5. Jefe del Servicio de Neumología Pediátrica y Cirugía de Tórax y Profesor Adjunto de la Especialidad de Neumología Pediátrica.

Universidad Autónoma de Chihuahua. Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.

ABSTRACT

Pediatric bronchoscopy has played an important role in the practice of pulmonology, having important advances in recent years. It is now possible to perform diagnostic and therapeutic procedures with this technique. Rigid bronchoscopy continues to have a significant character in the identification and management of foreign bodies in the airways. On the other hand, flexible bronchoscopy, with the improvement in the quality of the image, is becoming an important tool for the practice of pediatric pulmonology, having a longer reach than rigid bronchoscopy. This becomes a valuable instrument for the diagnosis and treatment of pathologies where rigid bronchoscopy cannot reach.

Keywords: bronchoscopy, children.

RESUMEN

El papel de la broncoscopia pediátrica ha adquirido importancia en la práctica de la neumología, con grandes avances en los últimos años. Actualmente es posible realizar procedimientos diagnósticos y terapéuticos con estos instrumentos. La broncoscopia rígida sigue teniendo un carácter significativo en la identificación y manejo de cuerpos extraños en vía aérea. Por su parte la broncoscopia flexible con la mejoría en la calidad de la imagen, cada vez se posiciona como una herramienta de gran utilidad para el ejercicio de la neumología pediátrica, al tener mejor alcance que la broncoscopia rígida.

Palabras clave: broncoscopia, niños.

INTRODUCCIÓN

La broncoscopia cada vez está alcanzando mayor relevancia para la práctica propia del Neumólogo Pediatra tanto para diagnóstico como terapia. Desde Aristóteles, quien hace por primera vez referencia a la tráquea, pasando por Eristratos en el año 252 A.C quien describe la epiglotis y su importante participación en la deglución, no sin pasar por alto los aportes de Morgagni quien en 1719 ilustra de manera detallada la anatomía de la laringe, luego los importantes aportes de Jean Desormeaux en 1853, siguiendo los principios de Bozzini inventa un equipo al cual da el nombre de endoscopio (1). Es 1897 Gustav Killian remueve un pedazo de hueso del bronquio principal derecho de un campesino alemán, dando inicio a una nueva era en la broncoscopia (1,2). No fue hasta 1904 que Chevalier Jackson perfecciona el material hasta conseguir un broncoscopio rígido con una pequeña luz distal. Por aproximadamente 70 años se estuvo perfeccionando la broncoscopia rígida (BR); en 1964 Shigeto Ikeda desarrolla el primer broncoscopio flexible (BF) de fibra óptica (1,3) y en 1978 Wood y Flink utilizan y describen por primera vez la BF en niños (2). Con esto no solo se resuelven

interrogantes sobre la vía aérea pediátrica, sino propiciando nuevas preguntas y la aplicación de la misma con diversas indicaciones (4). Aunque cada vez se hace más BF y a pesar que esta tiene sus ventajas y sus desventajas al igual que la BR, estas son complementarias (1,2,4)

Las indicaciones de la broncoscopia se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 1. Indicaciones de la broncoscopia.

- Estridor
- Sibilancias inexplicables
- Tos persistente o inexplicable
- Sospecha de aspiración de cuerpo extraño
- Sospecha de lesión de la vía aérea (trauma, lesión química o térmica)
- Sospecha de fistula traqueoesofágica
- Sospecha de estenosis traqueal
- Anormalidades radiológicas
 - Neumonía o atelectasia persistente o recurrente
 - Infiltrados recurrentes o persistentes
 - Lesiones pulmonares de etiología desconocida
- Pacientes inmunocomprometidos
 - Identificar la causa de la neumonía
 - Enfermedad recurrente
- Fibrosis Quística: identificar la causa de la descompensación
- En Cuidados Intensivos
 - Examinar la posición, permeabilidad relacionados con la intubación endotraqueal o traqueostomía.
 - facilitar la intubación, sobre todo en pacientes con vía aérea difícil.
- Colocación de stents endobronquiales

Correspondencia:

Dr. Miguel A. Mendoza E.

Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua

Av Prolongación Pacheco S/N col Avalos, Chihuahua, México

Correo electrónico: miguelmendozae@gmail.com

BRONCOSCOPÍA RÍGIDA

Los broncoscopios rígidos son estructuras metálicas, cilíndricas, huecas, con biselado en su extremo distal, para levantar la epiglotis y exponer la laringe y minimizar el traumatismo de las cuerdas vocales. Cuenta con varios orificios laterales para permitir la ventilación del paciente durante el procedimiento. Tienen longitud variable entre 20 y 40 cm. Los utilizados en pacientes pediátricos tienen entre 2.5 a 6 cm de diámetro interno y 3.7 a 8.2 cm de diámetro externo. Los más usados entre niños y adolescentes son entre 3 y 6 cm (4) (Figura 1). En general debe usarse el broncoscopio de mayor diámetro que pueda pasar las cuerdas vocales con facilidad. El extremo proximal puede variar según los modelos de BR, pero por lo regular tienen características en común como un canal de trabajo en la parte central y distintos puertos de entrada para la iluminación, ventilación, aspiración así como para introducir instrumentos para procedimientos específicos.

Para mejorar la visión en la exploración actualmente se cuenta con telescopios Hopkins (2,4). Se ha documentado que la imagen obtenida por estos es incluso mejor que la que se obtiene en la BF. Los lentes que más se usan en la actualidad son los de visión recta de 0° y las rígidas anguladas de -30°, 45° (Tabla 2) (4).

El broncoscopio rígido solo puede introducirse por

Figura 1. Broncoscopios rígidos y material frecuentemente requerido para broncoscopia.

vía oral y bajo anestesia general, por lo que debe realizarse en quirófano o un área específica para endoscopías. Su alcance distal es limitado, por lo que se hace difícil la exploración más allá de los bronquios segmentarios (4). Para la realización de la BR se utilizan algunos instrumentos como se menciona en la Tabla 2 (4).

Tabla 2. Material para broncoscopia rígida (6).

Set de Broncoscopios rígidos pediátricos con iluminación proximal. <ul style="list-style-type: none"> Longitud 20 cm. Diámetro 2.5 – 3.0 Longitud 26 cm. Diámetro 3.5 – 3.7 Longitud 30 cm. Diámetro 4.0 – 4.5 – 6,0 	Set de pinzas ópticas, longitud 30-26-20 cm. Diámetro 3,5. <ul style="list-style-type: none"> Pinzas ópticas de cocodrilo, para cuerpos extraños duros. Pinza óptica para pequeños tumores y cuerpos extraños blandos. Pinza óptica de biopsia. Pinza óptica con mordazas universales para CE y biopsia. Tijera óptica.
Caja de esterilización de pinzas ópticas.	Adaptador para fuente de luz.
Caja de esterilización de pinzas No ópticas.	Adaptador para aparato de ventilación artificial.
Set de pinzas con abertura bilateral de mordazas. Longitud 30 cm, 25 cm y 20 cm. Diámetro vaina 1,5 mm. <ul style="list-style-type: none"> Pinza de cocodrilo. Pinza puntiaguda dentada. Pinza para tumores pequeños. Pinza cuchara ovalada para biopsia. Pinza con mordaza universal para biopsia y cuerpo extraño. 	Set de tubos de aspiración. Longitud 250- 350 mm. Diámetro 2 mm-3 mm <ul style="list-style-type: none"> Tubo de aspiración/coagulación alta frecuencia-bipolar. Soprote porta algodones. Extractor en forma de sacacorchos.
Telescopios tipo Hopkins. Diámetro 2,7 mm. Longitud 30 cm: - 0°, 30°, 60°	Fibrolaringoscopio pediátrico de 3,5 mm diámetro, longitud 300 mm 0°, con canal de trabajo.
Guía para catéter de aspiración.	Caja para esterilización de broncoscopios rígidos.
	Tapa de cierre tipo FLUVOG. Compuesto de mirilla, tapa de cierre con junta de goma y mirilla con abertura.
Guía para catéter de aspiración.	Torre de Documentación Endoscópica. TV, cámara, fuente de luz de Xenon, videgrabadora.

Indicaciones de la broncoscopia rígida

A pesar de que cada vez más se ha ido desplazando a la BR, aún está jugando un papel importante tanto como herramienta diagnóstica como terapéutica, ofrece la ventaja de tener mayor control de la vía aérea, tanto en la ventilación, así

como contar con un amplio canal de trabajo, es por eso que la mayor ventaja que alcanza es en el abordaje terapéutico (4-6) (Tabla 3).

Tabla 3. Indicaciones de la broncoscopia rígida.

Diagnósticas: <ul style="list-style-type: none"> Obstrucción. <ul style="list-style-type: none"> Por cuerpo extraño. Por estenosis. Malacias Fístula traqueoesofágica o broncoesofágica Cepillado para citología. Lavado Broncoalveolar. Biopsia transbronquial. <ul style="list-style-type: none"> Hemoptisis: sitio, causa.
Terapéuticas: <ul style="list-style-type: none"> Retiro de cuerpos extraños Dilatación mecánica de estenosis Dilatación con balón Colocación de Stents Cirugía Laser Criocirugía Terapia fotodinámica Remoción de suturas Taponamientos de hemorragias bronquiales Adyuvante en la colocación de cánulas de traqueostomía percutáneas

A continuación abordamos algunas de las indicaciones más importantes:

Extracción de cuerpo extraño (CE)

La aspiración de un CE es una situación que pone en peligro la vida del paciente pediátrico, el cual se debe sospechar en los casos en lo que el paciente comienza con síntomas

súbitamente, en ocasiones es evidenciado por los padres y en ocasiones es referido por el propio paciente (4). Otras veces el paciente cursa con síntomas de manera persistente (5).

Para el diagnóstico debe hacerse la historia clínica, una exploración física adecuada, y se pueden hacer pruebas diagnósticas como la radiografía de tórax e incluso la gammagrafía pulmonar, sin embargo el estándar de oro sigue siendo la broncoscopia. Se recomienda hacer inicialmente BF, para evitar procedimientos innecesarios, pero la BR no solo ofrece el diagnóstico, sino también el tratamiento (6).

Obstrucción de vía aérea

Patología poco frecuente en pacientes pediátricos, pero que tiene una importante morbimortalidad, debido a que por el tamaño de la vía aérea en relación con la patología de la pared bronquial, como es el caso de anomalías extrínsecas, como compresiones intraluminales, limitan el paso de aire y ponen en riesgo la función respiratoria (4).

Las obstrucciones endobronquiales en su mayoría son por tumoraciones benignas (4).

Entre las patologías pediátricas que pueden originar una obstrucción de la vía aérea y, por lo tanto que sean susceptibles de tratamiento endoscópico destacan (4):

- Estenosis traqueal
- Laringomalacia grave
- Hemangioma subglótico
- Papilomatosis laringotraqueal
- Parálisis bilateral de cuerdas vocales
- Granulomas bronquiales o traqueales
- Estenosis bronquial
- Bronquitis plástica
- Tumoraciones malignas.

¿Qué se debe hacer después del procedimiento?

Se debe monitorizar estrechamente al paciente por espacio mínimo de tres horas para detectar la presencia de alguna complicación. Algunos pacientes se benefician del uso de broncodilatadores posterior al procedimiento como el fin para cohibir broncoespasmo secundario y el uso de esteroides por ciclos cortos para evitar el edema laríngeo y de vías aéreas. Los pacientes ambulatorios pueden ser externados 4 a 6 h después de finalizado el procedimiento si no existe contraindicación alguna. (1,6)

Complicaciones

La mayoría de las complicaciones derivan de la técnica, tiempo del procedimiento e incluso la experiencia de quien realiza el procedimiento. Dentro de ellas está el trauma laríngeo y de las cuerdas vocales, además de la inestabilidad hemodinámica ocasionada por la pobre ventilación. Otras lesiones que se pueden ocasionar cuando se introduce el broncoscopio o bien durante el proceso son lesiones en dientes, encías o labios, para evitar esto se debe usar un protector dental (4,6). Dentro de las complicaciones más frecuentes son las propias del procedimiento, siendo el estridor laríngeo, el broncoespasmo y la hemoptisis los más frecuentes. Las propias de la anestesia son la hipoxemia, arritmias e hipotensión (6,7)

Contraindicaciones

Se han descrito contraindicaciones absolutas y relativas, dentro de las primeras destacan malformaciones traqueobronquiales que impidan la progresión del BR. Dentro de las segundas está la hipertensión pulmonar, trastornos de la coagulación, infarto agudo a miocardio, angina o enfermedades cardíacas recientes (1,6).

BRONCOSCOPIA FLEXIBLE

La broncoscopia flexible (BF) cada vez ha ido tomando más importancia tanto para el diagnóstico como para procedimientos terapéuticos. Los avances que se han dado en este rubro han sido a pasos agigantados al punto que en este momento se puede hacer broncoscopias en pacientes pretérmino (8). Esta herramienta se ha vuelto un procedimiento frecuente a realizar cuando existe la sospecha de anomalías anatómicas de la vía aérea (Tabla 1), dentro de los que destacan el estridor congénito, malacias (9). La BF incluye la exploración de la nariz, faringe, laringe, tráquea y árbol respiratorio (8).

El broncoscopio flexible está hecho de varias fibras ópticas que reproducen una imagen, la cual es magnificada por un sistema de lentes y proyectado en un monitor, todas estas fibras se encuentran protegidas por una cubierta de vinilo (6). En la Figura 2 se muestran los componentes del BF. En el paciente pediátrico se usa de manera standard el de 3.6mm, a partir de los 4 años o un peso superior a los 25 kg es el 4.9 mm y para los prematuros los ultrafinos de 1.3 a 2.8mm. En la tabla 4 se enumeran los modelos y marcas de broncoscopio.

Figura 1. Fibrobroncoscopio y sus componentes.

Fibrobroncoscopio bedside

Este tiene la posibilidad de conectarse a la fuente de luz, pero en caso de ser necesario se puede usar sin necesidad de esta última pudiendo hacer el procedimiento en la cabecera del paciente, esto es útil en pacientes en unidades de cuidados intensivos.

Videobroncoscopio

Este se considera la tercera generación los broncoscopios, tiene un dispositivo en la punta que retrasmite la

Tabla 4. Modelos de fibrobroncoscopios.

Tabla 5. Modelos de fibrobroncoscopios Olympus.				
Modelo	Ø Tubo de inserción.	Ø canal	TET	Utilidad
BF-XP160F*	2,8	1,2	≥3,5	Recién nacido
BF-3C160*	3,8	1,2	≥4,5	Estandar
BF-MP160F*	4,4	2,0	≥5,5	≥4 años o 20kg
BF-XT160*	6,3	3,2	≥7,5	≥12 años o 40kg
BF-P180*	4,9	2,0	≥6	≥7 años o 25kg
BF-Q180*	5,1	2,0	≥6	≥7 años o 25kg
BF-1T180*	6,0	3,0	≥7	≥12 años o 40kg
BF-XP60	2,8	1,2	≥3,5	Recién nacido
BF-MP60	4,4	2,0	≥5,5	Estándar
BF-P60	5,0	2,2	≥6	≥7 años o 25kg
BF-1T60	6,0	3,0	≥7	≥12 años o 40kg
BF-N20	2,0	----	≥3	Prematuros
BF-3C40	3,6	1,2	≥4,5	Estándar
BF-PE2	5,0	2,2	≥6	≥7 años o 25 kg
BF-TE2	6,0	2,8	≥7	≥12 años o 40kg
BF-XT40	6,2	3,2	≥7,5	≥12 años o 40kg
Modelos de fibrobroncoscopios Pentax.				
modelo	Ø Tubo de inserción.	Ø canal	TET	Utilidad
EB-1570K*	5,1	2,0	≥6	≥7 años o 25 kg
EB-1970K*	6,2	2,8	≥7,5	≥12 años o 40 kg
FB-8V	2,7	1,2	≥4	Recién nacidos
FB-10V	3,5	1,2	≥5	Estándar
FB-15V1	4,9	2,2	≥6	≥7 años o 25 kg
FB-18V1	6	2,8	≥7	≥12 años o 40kg
FB-19TV	6,2	3,2	≥7,5	≥12 años o 40kg

imagen a un procesador y este a su vez a una pantalla. Dentro de las ventajas que ofrece este es la calidad de la imagen, lo que permite visualizar mejor la mucosa, vasos, pliegues bronquiales etc., siempre se visualiza en un monitor, lo que permite que sea observado por otras personas. La imagen puede ser detenida y manipulada. El canal de trabajo queda lejos de la vista del explorador.

Fibrobroncoscopio con videoadaptador

En lo que consiste es en un adaptador de video que arroja una imagen intermedia entre la fibrobroncoscopia y la videobroncoscopia, esto mediante un cabezal que se conecta con una cámara de video.

Material accesorio

Es importante que se tomen en cuenta el diámetro del canal de trabajo, solo se puede utilizar instrumentos cuyos diámetros sea igual o menor a 1.2 mm en los BF de 2.8 y 3.6

mm de diámetro externo, 2 mm en BF de 4.9 mm de diámetro externo.

- Pinzas de biopsia: Para la obtención de fragmentos de mucosa bronquial, lesiones endobronquiales y parénquima pulmonar. Las pinzas básicas son:
 - Pinzas de cocodrilo.
 - Pinzas con bordes lisos.
 - Pinzas con aguja central.
 - Pinzas fenestradas.
 - Pinzas giratorias o basculantes.
- Cepillos: Puede haber de dos tipos, los protegidos y los desprotegidos, los primeros para muestras microbiológicas, los segundos para citologías.
- Agujas de aspiración transbronquial: Se emplean para el diagnóstico de nódulos y lesiones pulmonares que se sitúan próximas al árbol bronquial.
- Cestas y fórceps para la extracción de cuerpos extraños (4,6)

Manejo del broncoscopio flexible

Existen tres formas principales para introducir el broncoscopio y valorar la vía aérea, las cuales son: (4)

- Vía transnasal: Esta es la forma más segura, informativa y la que permite un acceso directo a la glotis (4,10).
- Vía oral: Puede ser de dos formas:
 - Mascarilla laríngea: En esta se pierde información de la vía aérea superior, pero la glotis puede verse bien. Indicado cuando es de interés la vía aérea baja (10).
 - Tubo endotraqueal: Utilizado frecuentemente en la UTIP o en la UCIN.(10)
- Vía traqueostomía

Durante la exploración de la laringe se recomienda rociar lidocaína e instilar aire para vaciar el canal de trabajo de restos de la dosis. Se debe valorar la orofaringe, colocar el BF centrado en el ángulo de la comisura anterior de las cuerdas vocales y aprovechando una inspiración introducir el BF.

Para la exploración correcta de la vía aérea inferior debe observarse el movimiento de la tráquea con la respiración, la presencia de cartílagos, el eje de la misma, así como la visualización de la carina. También valorar posibles compresiones o desplazamientos, así como zonas pulsátiles, siempre revisando el aspecto de la mucosa.

En caso de toma de muestras se realizarán del segmento o lóbulo más afectado, siendo este el primero en explorar. En RN menores de 1 kg se puede entrar hasta los bronquios principales y visualizar la entrada a los lobares. En mayores de 2.5 kg se puede examinar prácticamente todos los segmentos excepto los de los lóbulos superiores. En lactantes de 6-8 kg o más se pueden ver todos los segmentos bronquiales.

Durante la retirada del broncoscopio se debe mantener centrado, haciendo revisión de la pared posterior de la tráquea para valorar la presencia de fístulas, revisar el espacio subglótico y nasofaringe, así como aspirar el exceso de secreciones.

Indicaciones

Existen diversas indicaciones para BF (Tabla 1), dentro de ellas se encuentran:

- Estridor persistente: Hay una coexistencia entre 17-68% de lesiones de vía aérea superior e inferior. Entre otros signos asociados destacan: estridor progresivo o de aparición tardía, alteraciones de la deglución o el llanto, dificultad respiratoria, apnea o desaturaciones o bien el retraso ponderal.
- Sibilancias persistentes: Esto con el fin de descartar patologías como los CE, malacias, compresiones extrínsecas, malformaciones congénitas. Tiene indicación cuando hay escasa respuesta a broncodilatador y antiinflamatorio habitual. Se debe hacer tras el descarte diagnóstico de fibrosis quística y en algunos casos de asma.
- Tos crónica: Está indicada en los casos de pacientes con estudios de imagen, espirometría y datos hematológicos normales y sin respuesta a las medidas terapéuticas adecuadas. Con el fin de la búsqueda de etiología infecciosa

- Hemoptisis: Con el fin de localizar el punto del sangrado, además de instilación de adrenalina local o hacer un taponamiento en caso de sangrado cuantioso. Cuando se tiene la sospecha de hemorragia pulmonar difusa se puede hacer hemosiderófagos en lavado broncoalveolar (LBA).

- Alteraciones en la fonación: Para descartar parálisis o paresia de cuerdas vocales, así como disfunción de las mismas.

- Sospecha de aspiración de CE: Se usa como técnica complementaria para la BR, permite evaluar zonas a las cuales el BR no llega, así como las lesiones residuales.

- Atelectasias persistentes: Cuando no resuelve con las medidas convencionales, nos sirve tanto para el diagnóstico como para el tratamiento.

- Neumonía recurrente: Descartar alteraciones anatómicas, así como para la toma de muestras de LBA para realizar cultivos.

- Extubación fallida: Para descartar una estenosis subglótica por la intubación, zonas malácicas, lesiones secundarias a la aspiración de secreciones a través del tubo endotraqueal. Lesiones por aspiración de cáusticos o tóxicos.

- Anomalías anatómicas o compresiones extrínsecas: para su diagnóstico y planificación de tratamiento.

- Evaluación del paciente crónico con traqueostomía: Para medir la distancia entre el estoma cutáneo y la carina, así como evaluar la presencia de granulomas.

- Tuberculosis pulmonar: Evaluar la presencia de granulomas endobronquiales, compresiones extrínsecas por adenopatías, así como la realización de LBA para la detección de micobacterias.

- Fibrosis quística: Para LBA para estudio microbiológico, sobretudo en niños en quienes no se logra obtener muestra.

- Intubación en vía aérea difícil: Pacientes con alteraciones en el macizo facial.

- Administración de medicamentos: Dornasa alfa en atelectasia, anfotericina B, surfactante pulmonar o bien adhesivos para el cierre de fístulas.

CONCLUSIONES

La broncoscopia se ha vuelto una herramienta fundamental en el ejercicio de la práctica del Neumólogo Pediátrico. El uso de la broncoscopia rígida es muy específico y le da al especialista una herramienta para el diagnóstico de ciertas patologías, a su vez se convierte en un método terapéutico, tal es el caso del cuerpo extraño, donde su relevancia es fundamental. Así mismo la broncoscopia flexible cada vez adquiere mayor importancia, alcanzando zonas donde el broncoscopio rígido no es capaz de llegar, pudiendo hacer cada vez más procedimientos minimamente invasivos. Cada vez más van surgiendo nuevos métodos para mejorar la calidad de los procedimientos como la videobroncoscopia que se considera el broncoscopio de tercera generación, con la cual se obtienen imágenes muy nítidas. Sin embargo la decisión del uso de una u otra va de la mano con las indicaciones, pero no están ajenas entre ellas, pudiéndose usar también de manera complementaria.

Los autores declaran no presentar conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Cuevas F. Endoscopía rígida y flexible de la vía respiratoria y de la vía digestiva alta. *Neumología y Cirugía de Tórax*. Toma de Decisiones para el Diagnóstico y el Tratamiento. 254-292.
2. Brownlee K, Crabbe D. Paediatric bronchoscopy. *Arch Dis Child* 1997;77:272-275.
3. Caro P, Pérez E, de Santiago E, Pérez J. Broncoscopía rígida. Instrumentación, accesorios, manejo e indicaciones. *Broncoscopía pediátrica y técnicas asociadas*. Ergon 2014;6:71-88.
4. Pérez J, Pérez E. Broncoscopía y técnicas asociadas. *Manual de Neumología Pediátrica*. –Editorial Panamericana. 2011. Capítulo 6 p 81-91.
5. Aydogan LB, Tuncer U, Soylu L, Kiroglu M., Ozsahinoglu C. Rigid Bronchoscopy for the suspicion of foreign body in the airway. *Int J Paediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:823-828.
6. Ceballos L, Caleffa G. Broncoscopía Rígida. *Broncoscopía Pediátrica*. 2da Edición. Ergon (2008); 14:125-131.
7. Elizondo A. Intervencionismo pulmonar: Broncoscopía rígida, cirugía endobronquial láser y prótesis traqueobronquiales. *Neumol Cir Tórax* 2006;62(S2) 26-36.
8. Midulla F, de Blic J, Barbato A, Bush A, Eber E, Kotecha S et al. Flexible Endoscopy of Paediatric Airways. *Eur. Respir J* 2003; 22: 698-708.
9. Efrati O, Sadeh-Gornik U, Modan-Moses D, Barak A, Szeinberg A, Vardi A et al. Flexible Bronchoscopy and Bronchoalveolar Lavage in Pediatric Patients with Lungs Disease. *Pediatr Crit Care Med* 2009;10:80-84.
10. Balfour-Lynn I, Spencer H. Bronchoscopy – How and When? *Paediatr Respir Rev* 2003; 3:255-264.