

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA
DE PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS
A BRONCOSCOPIA**

SINDY YANCY SALES MEJIA

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias con Especialidad en Pediatría**

Enero 2015



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Sindy Yancy Sales Mejia

Carné Universitario No.: 100021350

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el trabajo de tesis **“Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes pediátricos sometidos a broncoscopía”**

Que fue asesorado: Dr. Guillermo Muñoz Calderón

Y revisado por: Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2015.

Guatemala, 26 de septiembre de 2014.

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.*

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



Oficio CEPP/EPP/HR-116/2014
Guatemala, 13 de junio de 2014

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
COORDINADOR GENERAL
Programas de Maestrías y Especialidades
Universidad San Carlos de Guatemala
Presente

Estimado Dr. Ruiz:

Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido REVISOR del trabajo de tesis titulado:

**CARACTERIZACION CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS
SOMETIDOS A BRONCOSCOPIA**

Realizado por el estudiante **Sindy Yancy Sales Mejia** de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,

Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc
Docente Responsable Maestría en Pediatría Y
Coordinador Especifico de Programas de Postgrados
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
REVISOR



Oficio CEPP/EEP/HR-115/2014
Guatemala, 13 de junio de 2014

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
COORDINADOR GENERAL
Programas de Maestrías y Especialidades
Universidad San Carlos de Guatemala
Presente

Estimado Dr. Ruiz:

Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESOR del trabajo de tesis titulado:

**CARACTERIZACION CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS
SOMETIDOS A BRONCOSCOPIA**

Realizado por el estudiante **Sindy Yancy Sales Mejia** de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,

GUILLERMO MUÑOZ CALDERÓN
MÉDICO PEDIATRA
Colegiado No. 21008

Dr. Guillermo Muñoz Calderón
Neumólogo Pediatra
ASESOR

INDICE

	Página
Resumen	i
I. Introducción	1
II. Marco Teórico	3
III. Objetivos	15
IV. Material y Metodo	16
V. Resultados	26
VI. Discusión y Análisis	40
6.1 Conclusiones	43
6.2 Recomendaciones	45
VII. Referencias Bibliográficas	46
VIII. Anexos	50

ÍNDICE DE GRAFICAS

	Página
GRAFICA 5.1	26
GRAFICA 5.2	27
GRAFICA 5.3	28
GRAFICA 5.4	29
GRAFICA 5.5	30
GRAFICA 5.6	31
GRAFICA 5.7	32
GRAFICA 5.8	33
GRAFICA 5.9	34
GRAFICA 5.10	35
GRAFICA 5.11	36
GRAFICA 5.12	37
GRAFICA 5.13	38
GRAFICA 5.14	39

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes pediátricos de 0 a 12 años sometidos a broncoscopia en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt en el período de enero del 2008 hasta diciembre del 2012. **Metodología:** Estudio clínico observacional que analizó datos epidemiológicos y clínicos de 96 historiales médicos, excluyendo historiales incompletos. **Resultados:** El 60% de los pacientes fue de sexo masculino y el 39% pertenece al grupo de niño preescolar que comprende las edades de 2 a 5 años, procedente en 21% de región suroccidente. El signo-síntoma mayormente presentado fue la tos en 83%. La principal indicación para su realización fue la sospecha de cuerpo extraño en un 47%. La radiografía de tórax fue normal en 46% de los casos; 24% presentó atelectasias. El hallazgo más prevalente fue el cuerpo extraño en 38%; de estos, el cuerpo extraño orgánico (maíz, maní y frijol) fue el de mayor frecuencia con 55%. El cultivo microbiológico se realizó en el 25% de los pacientes, prevaleciendo en 21% de estos candida albicans. El área anatómica más afectada fue el bronquio principal derecho. Las complicaciones observadas fueron desaturación de oxígeno y fallo ventilatorio siendo estas solo un 3%. La mortalidad fue nula. **Conclusiones:** La broncoscopia pediátrica en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt es un procedimiento seguro que se realiza principalmente en niños lactantes y preescolares por aspiración de cuerpos extraños, mayoritariamente de origen orgánico, situándose estos a nivel de bronquio principal derecho, presentando complicaciones leves, sin causar mortalidad.

Palabras claves: broncoscopia / caracterización / pediatría / Hospital Roosevelt / indicación / complicaciones / signos y síntomas.

I. INTRODUCCIÓN

La broncoscopía es uno de los procedimientos más habituales en la práctica neumológica. Ambas, la broncoscopía rígida y flexible, son exploraciones diagnósticas y terapéuticas rutinarias en el paciente adulto y, actualmente, también en la neumología infantil. Sus indicaciones incluyen la ayuda diagnóstica para múltiples procesos, entre los que destacan infecciones, enfermedades pulmonares difusas y malformaciones de la vía aérea. No tan comunes, pero de gran importancia, son las aplicaciones terapéuticas del láser, prótesis y dilataciones bronquiales para solventar obstrucciones de la vía aérea causadas por anomalías o procesos de diferentes características, congénitos, inflamatorios, infecciosos o, raramente en la infancia, neoplásicos. (1)

Tras la existencia exclusiva de broncoscopios rígidos para la exploración de las vías aéreas del niño, a partir de la década de los 80, la neumología infantil pudo disponer de broncoscopios flexibles, fibrobroncoscopios miniaturizados, capaces de abordar las vías aéreas en casi la totalidad de las situaciones clínicas que podían presentarse en la patología respiratoria pediátrica. La sencillez y bajo riesgo de esta técnica, que además de no precisar anestesia general y que puede realizarse, incluso, a la cabecera del paciente, ha propiciado un campo cada vez más extenso de indicaciones (2).

Existen problemas o situaciones radiológicas y sintomatología respiratoria no concluyente donde amerita realizar una broncoscopía; esto es, en los pacientes con estridor, estertores sibilantes o roncales, tos persistente, infecciones, enfermedades pulmonares difusas, malformaciones de la vía aérea, sobredistensión pulmonar localizada, cuerpo extraño radiopaco e infiltrados pulmonares persistentes. (3)

En nuestro país no existían datos acerca de la experiencia que se tiene al realizar las broncoscopías en los pacientes pediátricos, como tampoco las principales indicaciones, hallazgos y sus complicaciones.

En el Hospital Roosevelt se hacen en promedio de 2 a 5 broncoscopías al mes, encontrándose diferentes indicaciones para la realización de éstas. Por lo tanto, este estudio describe la epidemiología de los pacientes pediátricos sometidos a este procedimiento, sus principales indicaciones, los hallazgos encontrados y las complicaciones, con el propósito de

dar a conocer más información sobre dicho procedimiento y llenar el vacío existente al no tener información plasmada sobre el mismo, siendo tan importante en el Departamento de Pediatría y la Unidad de Neumología.

Este estudio describe datos sociodemográficos como la edad, sexo y procedencia de los pacientes sometidos a broncoscopía; hace un análisis de los signos y síntomas de mayor relevancia para la realización de la broncoscopía, sus principales indicaciones, hallazgos y complicaciones secundarias al procedimiento.

II. MARCO TEÓRICO

1. Broncoscopía

a) *Definición*

Es una técnica de visualización de las vías aéreas bajas utilizando un broncoscopio flexible o rígido, la cual puede ser utilizada con fines diagnósticos o terapéuticos. Esta técnica se utiliza para el examen de la vía aérea, entre otros fines, para el diagnóstico de procesos inflamatorios, infecciosos, tumorales, hemorrágicos y la ubicación de cuerpos extraños. La broncoscopía flexible (BF) es el procedimiento que por excelencia permite la evaluación completa de la vía aérea, desde las fosas nasales hasta los segmentos bronquiales más distales. Si bien se encuentra disponible para utilizarse en pacientes pediátricos desde 1978, los progresos tecnológicos alcanzados en estos últimos años han posibilitado la incorporación de procedimientos complementarios, como el lavado broncoalveolar, el cepillado bronquial y la biopsia transbronquial. Estos avances han permitido ampliar el campo de sus aplicaciones diagnósticas, terapéuticas y de investigación. (4)

b) *Historia de la Broncoscopía*

La primera mención de la laringe en la literatura médica se atribuye a Aristóteles, quien describe el cuello y se refiere a la laringe como el “tubo de viento”, y el lugar donde tienen lugar el habla y la respiración. Aristóteles (384-322 A.C), es una de las torres del conocimiento de todos los tiempos y considerado por Charles Darwin como el más grande científico y filósofo del mundo oriental, junto con su maestro Platón. Es considerado el padre de la anatomía comparada. (1)

Eristratos (250 A.C.), uno de los más reconocidos investigadores médicos de Alejandría, describió la epiglotis y la función protectora de la misma durante la deglución. Galeno de Pérgamo (129-200 D.C), el médico griego probablemente más influyente de todos los tiempos, cuyos conceptos guiaron el ejercicio de la medicina durante casi quinientos años, reconocido por su trabajo delicado en detalles anatómicos y experimentación con animales, demostró la función de la inervación laríngea al interrumpir el chillido de un cerdo al cortar el nervio adecuado en el cuello, procedimiento descrito de nuevo muchos años después por Claude Bernard en un perro. De Galeno en adelante se pueden citar a personajes que contribuyeron al

conocimiento de la función laríngea y de la vía aérea, como Leonardo Da Vinci (1519), quien describió las funciones de la laringe, Andreas Vesalius (1514-1564), conocido por sus ilustraciones anatómicas detalladas y por la descripción de los errores en los enunciados de Galeno y Fabricio de Padua (1600), dio el nombre al músculo cricoaritenideo posterior. (1)

Thomas Willis (1621-1675) menciona los efectos de la manipulación del nervio vago sobre la laringe, el corazón y los pulmones en un perro y Giovanni Morgagni (1719) describió los ventrículos laríngeos, dio el nombre de glotis al espacio entre los pliegues vocales e ilustró de manera detallada la anatomía laríngea. (1)

La historia dio un cambio radical con la idea del profesor español de canto Manuel García, inventor de la laringoscopia –1855–, cuyo método para ver los pliegues vocales con un espejo sigue siendo de gran utilidad en otolaringología un siglo y medio después. Otros métodos de observación contribuyeron al desarrollo de la endoscopia, como el invento del espejo frontal por parte de Adam Politzer (Viena, 1841), aunque su intención inicial era aplicarlo a la mejor observación del oído. En Hungría, Janos Czermack, Jefe de Biología de la Universidad de Pest, construyó (1858) un aparato que denominó “autolaringoscopio”, y fue él quien popularizó la laringoscopia indirecta con el uso de un espejo cóncavo perforado para reflejar la luz en el espejo laríngeo. (1)

La técnica broncoscópica reconoce a su pionero en Gustav Kilian cuando en 1897 empleó un endoscopio digestivo para explorar la vía aérea. Chevalier Jackson perfeccionó el material hasta conseguir el broncoscopio rígido, que fue el único tipo de instrumento disponible hasta la década de los setenta (1970), en que Shigeto Ikeda desarrolló el broncoscopio flexible de fibra óptica. (1)

c) Tipos de broncoscopio

i. Broncoscopio rígido

Sólo puede introducirse por vía oral, bajo anestesia general y ventilación asistida colateral siendo, por tanto, un instrumento clásicamente utilizado por especialidades quirúrgicas como Otorrinolaringología y Cirugía Pediátrica. Su alcance distal es limitado lo que dificulta la exploración más allá de los bronquios segmentarios. (2)

Dispone de un variado arsenal de materiales accesorios, siendo el broncoscopio más apropiado para la realización de los procedimientos terapéuticos, principalmente en niños, la extracción de cuerpos extraños, pero también otros como la inserción de endoprótesis, stents, y terapia CO₂-Láser. (2)

El broncoscopio rígido utilizado en el Hospital Roosevelt es el Karl Storz elaborado en acero inoxidable en un proceso de fabricación 3D, resistente a antisépticos muy alcalinos y con un diseño de reducido peso.

ii. Fibrobroncoscopio

No precisa anestesia general, por lo que es una técnica que puede realizarse fuera de las áreas quirúrgicas, habiéndose incorporado a las unidades de neumología infantil como herramienta rutinaria de diagnóstico, para niños en todo tipo de situaciones:

- En el niño con ventilación espontánea, se introduce, habitualmente, por vía nasal, tras anestesia tópica con lidocaína y sedación.
- En el niño que precisa ventilación asistida, puede penetrar a través de máscaras laríngeas, tubos endotraqueales, cánulas de traqueostomía e incluso a través del propio broncoscopio rígido, optimizando la exploración distal que no permite este instrumento.
- Tiene mayor maniobrabilidad y logra mayor alcance periférico, incluyendo bronquios segmentarios y subsegmentarios.
- El pequeño tamaño de su canal de trabajo, limita la disponibilidad de instrumentos accesorios – pinzas de biopsia, forceps, etc, lo que dificulta los procedimientos terapéuticos, siendo, por tanto, sus principales indicaciones las de exploración y la toma de muestras de las vías aéreas. (2)

d) Indicaciones de broncoscopía

La broncoscopía permite la inspección de las vías aéreas en pocos minutos, proporcionando información anatómica y dinámica de la faringe, laringe y árbol

tráqueo-bronquial. Sus indicaciones son fundamentalmente, la exploración de las vías aéreas ante la existencia de ciertos síntomas o signos respiratorios persistentes, y la obtención de muestras biológicas. No obstante, también son posibles ciertas indicaciones terapéuticas. (2)

i. Exploración de las vías aéreas

Es la principal indicación para la realización de una broncoscopía en niños. Se debe considerar su realización en las siguientes situaciones:

Estridor persistente

La laringomalacia es la causa más frecuente de estridor inspiratorio en el recién nacido o lactante pequeño. No obstante, ciertas características atípicas del estridor como carácter bifásico inspiratorio y espiratorio con persistencia prolongada, intensidad moderada-grave, crisis de sofocación, dificultades para la alimentación o retraso ponderal, y su asociación a síndromes o malformaciones congénitas, pueden justificar la realización de una broncoscopía. El antecedente de intubación previa, obliga a su realización dada la posibilidad de una estenosis subglótica adquirida. Así mismo, las laringitis recurrentes en menores de 6 meses de edad, o de especial gravedad, pueden esconder una anomalía anatómica de las vías aéreas. (2)

Sibilancias persistentes

La broncoscopía puede formar parte de la evaluación de un cuadro de sibilancias persistentes con fallo de respuesta al adecuado tratamiento con broncodilatadores y esteroides inhalados, o con auscultación asimétrica. Hallazgos posibles son traqueomalacia o broncomalacia, cuerpo extraño, estenosis intrínsecas o compresiones extrínsecas de las vías aéreas. (2)

Hemoptisis

En ausencia de una explicación clínica que la justifique, la broncoscopía puede ser útil para localización del punto de sangrado y la visualización de la patología endobronquial responsable de la misma o para el diagnóstico de hemorragia alveolar a través de la recuperación mediante lavado broncoalveolar de macrófagos cargados de hemosiderina. (2)

Anomalías fonatorias

Las anomalías persistentes de la voz, asociadas o no a estridor, pueden beneficiarse de la visualización de la glotis bajo la visión directa que proporciona la broncoscopía, fundamentalmente en niños pequeños no colaboradores en la laringoscopia directa. Los hallazgos más frecuentemente observados son nódulos o parálisis de las cuerdas vocales y papilomas laríngeos. (2)

Sospecha de cuerpo extraño

La patología clínica y/o radiológica respiratoria recidivante o persistente del niño, puede estar asociada a la presencia en las vías aéreas de un cuerpo extraño inadvertido, el cual puede descartarse con facilidad mediante esta exploración, dado el gran alcance distal de este instrumento; al contrario que la detección, la extracción del mismo en los niños más pequeños, resulta más complicada que con el broncoscopio rígido, por lo que el adecuado manejo de esta situación es su realización en áreas de endoscopia y/o cirugía, que permitan el uso secuencial, ó simultáneo de los dos instrumentos. (2)

Atelectasias persistentes/recurrentes

Deben ser exploradas principalmente aquellas sin orientación etiológica tras un estudio minucioso, para descartar alteraciones estructurales u obstrucción intraluminal. Ocasionalmente, puede también indicarse una broncoscopía, para intentar la resolución de una atelectasia persistente, que comprometiendo la ventilación del paciente, no responda a las medidas conservadoras, bien, a través de la aspiración selectiva de secreciones endobronquiales, o bien, con la intubación selectiva de la zona atelectásica e hiperventilación con bolsa autoinflable para intentar su reexpansión. (2)

Neumonías recurrentes o persistentes

El estudio de los pacientes con neumonía aguda, suele objetivar vías aéreas normales, ocasionalmente con inflamación inespecífica y secreciones mucopurulentas, siendo difícil establecer la responsabilidad del microorganismo recuperado con el broncoscopio, debido al problema de la contaminación nasofaríngea. Sin embargo, la recurrencia o persistencia de una condensación en la

misma localización, indica la conveniencia de una exploración endoscópica dada la alta probabilidad de una lesión obstructiva. (2)

Hiperclaridad pulmonar localizada persistente

Una zona de enfisema pulmonar localizado, es un hallazgo radiológico que requiere explicación; suele traducir un obstáculo intrínseco cuerpo extraño, una compresión extrínseca, adenopatías o una alteración dinámica broncomalacia entre otras muchas posibilidades.(2,5)

Problemas relacionados con las vías aéreas artificiales

La broncoscopía es un procedimiento cada vez más demandado por anestesistas y por las unidades de cuidados intensivos pediátricos y neonatales, para el diagnóstico de determinados problemas que surgen durante la in-extubación de los pacientes o en la monitorización y seguimiento del paciente con traqueostomía. Los hallazgos más frecuentes son edema laríngeo, estenosis subglótica y tejido de granulación tráqueo-bronquial secundario a traumatismos ocasionados por tubos y cánulas endotraqueales. (2)

Miscelánea

Tos intratable persistente, valoración de las lesiones producidas por inhalación de humos o aspiración de sustancias tóxicas, evaluación tras traumatismos torácicos, síndromes aspirativos. (2)

ii. Vehículo para obtención de muestras biológicas

La broncoscopía permite realizar una serie de procedimientos dirigidos a la obtención de muestras respiratorias. Los más empleados en niños son el lavado broncoalveolar y la biopsia bronquial y transbronquial. (2)

Lavado broncoalveolar

Es un procedimiento sencillo que permite obtener información acerca de los constituyentes celulares y bioquímicos de la superficie epitelial del tracto respiratorio inferior. Consiste en la instilación, y posterior aspiración, de suero fisiológico, a través del canal de trabajo del broncoscopio, en uno o varios segmentos o subsegmentos pulmonares. A pesar de las dificultades para su estandarización, un

método útil es la instilación de 3 ml/kg, dividido en 3 fracciones iguales, con fracciones máximas de 20 cc. (2,10)

Su indicación principal es la neumonía del paciente inmunodeprimido, ya que la simple recuperación en el lavado de ciertos microorganismos, los hace responsables etiológicos de la neumonía (M. Tuberculosis, VRS, Influenza, Mycoplasma, Pneumocistis Carinii, Legionella Pneumophila, Nocardia, Histoplasma o Blastomyces). Sin embargo, el aislamiento de otros microorganismos puede sólo significar un comensal o contaminante de las vías aéreas; en algunas enfermedades pulmonares, el procesamiento del lavado broncoalveolar puede conseguir el diagnóstico específico (Proteinosis alveolar e Histiocitosis); mientras que en otras, el perfil citológico obtenido de su análisis, puede ser orientativo en el diagnóstico diferencial (Neumonitis por hipersensibilidad, Neumonía Eosinofílica o Sarcoidosis). Se sugirió que el hallazgo de un índice elevado de macrófagos con contenido lipídico era diagnóstico de Síndrome Aspirativo Pulmonar; sin embargo, estudios posteriores no han validado los resultados iniciales, ya que el daño pulmonar ocasionado por distintas etiologías, puede asociarse a liberación de lípidos como consecuencia de la agresión a las membranas celulares. Igualmente sucede con los macrófagos cargados de hemosiderina, ya que aunque orientan a una hemorragia alveolar, no son indicativos de un síndrome hemorrágico alveolar específico. Finalmente, el lavado broncoalveolar es muy utilizado en estudios de investigación de enfermedades inflamatorias de la vía aérea como fibrosis quística y asma. (2,11)

Biopsias Bronquial y Transbronquial

A través del canal del fibrobroncoscopio, pueden introducirse pinzas que permiten la realización de biopsias bronquiales y transbronquiales. No obstante, la obtención de una muestra mínimamente representativa exige su realización con pinzas de al menos 1,8 mm, las cuales no pueden introducirse por los pequeños canales de trabajo de los fibrobroncoscopios de tamaño estándar más utilizados en niños (2,8 mm y 3,6 mm). Esta circunstancia limita estos procedimientos a pacientes mayores de 3-4 años, en los que puede utilizarse un broncoscopio de mayor tamaño (4,9 mm de diámetro externo y 2,2mm de canal interno). (2,8)

La biopsia bronquial puede realizarse sobre la mucosa bronquial, con objeto de estudiar el epitelio, membrana basal o músculo liso en ciertas entidades como el

asma de difícil control o discinesias ciliares y, en general, en la investigación de la inflamación bronquial. Así mismo, puede realizarse sobre lesiones obstructivas intraluminares. (1, 2)

La biopsia transbronquial permite obtener parénquima pulmonar para su análisis microscópico en caso de infiltrados pulmonares persistentes localizados o difusos. Actualmente, su indicación principal en niños, es el estudio del rechazo agudo en pacientes transplantados de pulmón. (2,9)

iii. Aplicaciones terapéuticas

La mayor parte de los procedimientos dirigidos a la resolución de los problemas de las vías aéreas que, por otra parte, suelen ser diagnosticados con fibrobroncoscopio tales como prótesis para estenosis o malacias traqueobronquiales, o terapia láser, se realizan con el broncoscopio rígido, dada su amplia variedad de instrumental accesorio y las ventajas que supone la anestesia general y la ventilación asistida colateral que proporciona. La broncoscopía permite llevar a cabo ciertas técnicas terapéuticas. (2,10)

Aspiración de secreciones endobronquiales

La persistencia de una atelectasia postoperatoria, que dificulte la extubación o comprometa la ventilación del paciente, puede beneficiarse de la aspiración con broncoscopía de secreciones mucosas o muco purulentas, productoras de la misma. Este puede ser, así mismo, el caso de algunos pacientes afectados de asma grave o fibrosis quística, en los que la indicación de endoscopia debe ser individualizada atendiendo al cociente riesgo beneficio. Por otra parte, los lavados broncoalveolares seriados programados, son parte obligada del tratamiento de la proteinosis alveolar pulmonar. (2,8)

Instilación de fármacos

En circunstancias especiales e individualizadas, el canal de trabajo del fibrobroncoscopio, puede utilizarse como vehículo para la aplicación endobronquial de determinados fármacos o sustancias: adrenalina en caso de sangrado, mucolíticos potentes como la DNasa en atelectasias graves, fibrina para cierre de fístulas bronquiales. (1,2)

Asistencia como guía en las intubaciones difíciles y selectivas

Ciertos casos de intubaciones difíciles pueden resolverse, insertando el tubo endotraqueal por el extremo distal del instrumento y desplazándolo hasta el extremo proximal; a continuación, se inserta normalmente el fibrobroncoscopio a través de la nariz, y una vez alcanzada la tráquea, basta con deslizar el tubo endotraqueal a todo lo largo del broncoscopio, hasta la posición deseada.

Así mismo, el broncoscopio flexible puede servir como guía para dirigir un tubo endotraqueal hacia un determinado bronquio principal, en caso de precisarse intubación selectiva (toracoscopia, etc). (2,5,6)

Extracción de cuerpos extraños

A día de hoy, la asistencia ventilatoria proporcionada por el broncoscopio rígido, junto con su mayor riqueza de material accesorio, hacen a este instrumento la técnica de elección para la extracción de los cuerpos extraños. No obstante, en ciertas circunstancias como ocurre en los situados distalmente, el broncoscopio rígido puede no visualizar el cuerpo extraño o tener dificultad para alcanzarlo. En estos casos, el mayor alcance de la fibrobroncoscopía, junto con la existencia actual de mejor material accesorio, puede facilitar su detección y extracción, así como la comprobación de la ausencia de cuerpo extraño residual, circunstancia comunicada hasta en un 20% de los casos. (2,11)

e) Técnica de Fibrobroncoscopía

Aunque es un procedimiento sencillo, y de bajo riesgo, se requiere una explicación detallada a los padres y consentimiento informado. En el paciente ambulatorio, se recomienda ayuno de 3-6 horas, según la edad. El paciente puede ser ingresado en régimen de hospital de día, donde se les debe canalizar una vía endovenosa para la administración posterior de un régimen de sedación; la asociación más utilizada es la administración intravenosa de midazolam y fentanilo ya que, combinado, logran un rápido inicio de acción, sedación profunda y amnesia anterorétrgrada. Se dispone, además, de agentes para su reversión, flumaceniilo y naloxona, respectivamente. (3,4)

El procedimiento suele realizarse en salas de endoscopia o en espacios habilitados para técnicas no exentas totalmente de riesgos. Dado que la inserción es nasal, se requiere anestesia tópica con lidocaina la cual debe instilarse, también, a través del canal de trabajo del fibrobroncoscopio durante toda la exploración, con un máximo de 4mg/Kg. Los instrumentos más utilizados son los de diámetro externo de 2,8 y 3,6 mm (debe tenerse en cuenta que la tráquea de un recién nacido suele tener 5 mm de diámetro). Una vez terminado el procedimiento, antes de procederse al alta, se requiere la completa recuperación de la consciencia y la comprobación de la tolerancia oral. (12,13)

En el paciente ingresado, la situación clínica determina el lugar donde se llevará a cabo la técnica, (área habitual de endoscopia, UCIP, quirófanos o áreas de radiodiagnóstico). El paciente con ventilación asistida, puede someterse a esta exploración, gracias a la existencia de adaptadores interpuestos entre el tubo endotraqueal, cánulas o máscaras laríngeas y el fibrobroncoscopio. Para minimizar el roce y permitir la ventilación del paciente una vez introducido el instrumento, debe haber, al menos, una diferencia de 1 mm entre los diámetros del broncoscopio y del tubo endotraqueal. La elección del fibrobroncoscopio del tamaño adecuado, evitará riesgos al paciente. (4,5)

f) Equipo de broncoscopía

El fibrobroncoscopio es un instrumento flexible, fabricado con haces de fibra óptica fuertemente unidos, encastrados en una cubierta de vinilo también flexible que transmiten luz y proporcionan una imagen magnificada a través de un sistema de lentes. A todo lo largo del tubo flexible, en su parte interna, discurre el canal operador o de trabajo. Los últimos 2 cm y medio del broncoscopio son de angulación dirigible que varía de acuerdo con el fabricante. (3,12)

En relación con el equipo de endoscopia es preciso contar con equipo de broncoscopía flexible de diferentes tamaños, apropiados para la edad del paciente; idealmente deberán de ser desde pacientes prematuros hasta adolescentes. Los broncoscopios que existen en el mercado y que se utilizan habitualmente para pacientes pediátricos son de 3.6 mm de diámetro externo y el de 4.9 mm, ambos con canal de trabajo, el primero de 1.2 mm y el segundo de 2.0 mm. La ventaja de uno sobre el otro tiene que

ver precisamente con dicho canal de trabajo, ya que el de 1.2 mm es menos efectivo en la aspiración de secreciones viscosas, además de no poder realizar lavado broncoalveolar (LBA) y cepillados con catéter protegidos. Existen modelos de menor tamaño (hasta de 2.7 mm de diámetro) que pueden ser utilizados en neonatos y prematuros, pero cuentan con la desventaja de que el canal de trabajo es muy pequeño (1.2 mm) y la resolución de las imágenes es menor. Pueden y son utilizados en pacientes para intubación difícil y/o selectiva.(3,13)

Existen también los nuevos videobroncoscopios que cuentan con un chip en su extremo distal y el almacenamiento de las imágenes en formato digital. Las desventajas residen en el costo y en que necesitan una mayor cantidad de equipo para el almacenamiento. (3,14)

La broncoscopia rígida es un procedimiento invasivo que se utiliza para visualizar la orofaringe, laringe, cuerdas vocales y el árbol traqueobronquial; se caracteriza por ser una aleación de metal con un canal de ventilación, viene en diferentes tamaños, dependiendo de la edad y peso del paciente, cuenta, además, con accesorios como los telescopios de 0, 30 y 90 grados que mejoran la visualización. Existen, asimismo, las pinzas de biopsia y los diferentes tipos de ésta para cuerpo extraño y los dispositivos de succión. Estos equipos pueden ser adaptados a dispositivos para visualizar en video aunque no es necesario. (3,15)

Además de los broncoscopios se requiere de una fuente-luz adecuada a un procesador de video, monitor para la observación de las imágenes, impresora y almacenadora de imágenes en video en formato VHS o DVD. Los aditamentos del instrumento son: pinzas de biopsia, cepillo para citología, aspiración y trampas para el LBA. (3,16)

g) Complicaciones

En general se dividen en menores y mayores, de acuerdo con los siguientes parámetros: Menores, aquellas que no pusieron en riesgo la vida, no requirieron de maniobras de resucitación ni produjeron morbilidad a largo plazo; mayores, las que requirieron maniobras de resucitación. (3,7)

En un estudio sobre complicaciones de la broncoscopia flexible realizado en el Instituto Nacional de Pediatría (INP), en la ciudad de México, se evaluaron 432 procedimientos, encontrando complicaciones en 8.4% de los casos consideradas como menores, la más frecuente fue la desaturación de oxígeno (37%) y epistaxis en el 18.4%. Se reportó una sola complicación mayor que consistió en un paro cardiorrespiratorio reversible a maniobras convencionales de resucitación. (3,6)

La desaturación de oxígeno en el paciente pediátrico es una de las complicaciones más frecuentes, llegando a producirse hasta en un 80% de los casos, donde se toma en cuenta una caída del 5% del valor basal con la que ingresa el paciente al estudio. Esto se observó con más frecuencia en los pacientes menores de un año cuando el broncoscopio se encontraba en la tráquea o algún bronquio.(3,17)

La fiebre no es considerada como una complicación, se puede presentar hasta en el 48% de los casos donde se realiza un LBA, está relacionada con el incremento de citoquinas Il-6, Il-1 β y FNTa posterior al LBA y no con bacteriemia en niños inmunocompetentes. (3,5)

Sin embargo, se describen bacteriemias y sepsis postbroncoscopia flexible en pacientes inmunocomprometidos o con neumonía previa.

En pacientes asmáticos puede haber una disminución del FEV de 25% como medida posterior a la broncoscopia con dos horas de recuperación después del estudio. Estos pacientes se benefician del uso de broncodilatadores 15 minutos previos al estudio.(3,9)

En situaciones de procedimientos especiales como biopsia transbronquial se reporta una incidencia de neumotórax del 4.0 y 2.8% de hemorragia pulmonar; riesgo del 8% en pacientes trombocitopénicos, riesgo de arritmias cardíacas particularmente asociadas con hipoxemia menor de 60 mmHg. (3,18).

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes pediátricos de 0 a 12 años sometidos a broncoscopía en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt durante el período de enero del 2008 hasta diciembre del 2012.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Describir los datos epidemiológicos de los pacientes sometidos a broncoscopía.

3.2.2 Identificar los principales signos y síntomas de ingreso de los pacientes sometidos a broncoscopía.

3.2.3 Describir los hallazgos radiológicos previos a la realización de la broncoscopía.

3.2.4 Identificar la principal indicación de la broncoscopía realizada a los pacientes.

3.2.5 Determinar el tiempo transcurrido entre la indicación y realización de la broncoscopía.

3.2.6 Describir los principales hallazgos del procedimiento y el área anatómica donde se ubica el mismo.

3.2.7 Comprobar la realización de cultivos microbiológicos de la secreción y/o tejidos obtenidos durante la broncoscopía.

3.2.8 Determinar los principales agentes microbiológicos de los cultivos con resultado positivo.

3.2.9 Identificar las complicaciones del procedimiento presentadas con mayor frecuencia.

3.2.10. Determinar la utilización de antimicrobianos en pacientes sometidos a broncoscopía.

IV. MATERIAL Y METODO

4.1 Tipo de estudio

Clínico observacional

4.2 Unidad de Análisis

a) *Unidad Primaria de Muestreo*

Pacientes pediátricos sometidos a broncoscopías en las edades comprendidas entre 0 y 12 años, en el Hospital Roosevelt.

b) *Unidad de Análisis*

Datos clínicos y epidemiológicos registrados en el historial médico de los pacientes en estudio.

c) *Unidad de Información*

Historial médico de los pacientes sometidos a broncoscopía, en la Unidad de Neumología, Departamento de Pediatría, Hospital Roosevelt.

4.3 Población y Muestra

a) *Población*

Pacientes pediátricos en las edades comprendidas entre 0 y 12 años sometidos a broncoscopías en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt, de enero de 2008 a diciembre del 2012.

d) Muestra

Por ser un universo pequeño se estudió el total del mismo, no siendo necesario el cálculo de la muestra.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

a) Criterios de inclusión

Paciente pediátrico en las edades comprendidas entre 0 y 12 años sometido a broncoscopía en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt, de enero 2008 a diciembre 2012.

b) Criterios de Exclusión

Historial médico incompleto

4.5 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD MEDIDA
Sexo	Características biológicas que definen a un ser humano como hombre y mujer	Característica encontrada en el historial clínico, basado en el examen físico de genitales externos.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo de existencia de una persona desde su nacimiento hasta la actualidad en meses y años	Cantidad de meses y años cumplidos, tomados desde la fecha de nacimiento hasta la fecha del estudio. Se utilizó la siguiente clasificación: <i>Recién nacido: 0 – 28 días</i> <i>Lactantes y niños de corta edad: 1 mes - 2 años</i> <i>Niño preescolar:: 2 – 5 años</i> <i>Niño escolar: 6 – 12 años</i>	Cuantitativa Discreta	De Razón	Años
Procedencia	Origen o principio de donde se deriva algo o alguien.	Región de residencia del paciente. Regiones de Guatemala: <i>Región Metropolitana:</i>	Cualitativa Politómica	Nominal	Lugar de residencia

		<p>Guatemala</p> <p><i>Región Norte:</i> Alta Verapaz y Baja Verapaz</p> <p><i>Región Nororiental:</i> Chiquimula, El Progreso, Izabal y Zacapa</p> <p><i>Región Suroriental:</i> Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa</p> <p><i>Región Central:</i> Chimaltenango, Sacatepequez y Escuintla.</p> <p><i>Región Suroccidental:</i> Quetzaltenango, Retalhuleu, San Marcos, Suchitepequez, Sololá y Totonicapán</p> <p><i>Región Noroccidental:</i> Huehuetenango y Quiché</p> <p><i>Región Petén:</i> Petén</p>			
--	--	--	--	--	--

Signo	Cualquier manifestación objetiva consecuente con una enfermedad o alteración de salud y que se hace evidente en la biología del enfermo.	Manifestación objetiva clínica y hallazgos radiológicos descritos en el historial médico, por el médico evaluador.	Cualitativa Politémica	Nominal	Signos
Síntoma	Es un fenómeno que revela una enfermedad. Es referido de manera subjetiva por el enfermo cuando percibe algo anómalo en su organismo.	Manifestación subjetiva relatada por el paciente o familiar y descrita en el historial médico.	Cualitativa Politémica	Nominal	Síntomas
Indicación	Es el término que describe una razón válida para emplear un cierto test, un procedimiento médico, una determinada medicación, o cirugía	Motivo por el cual se decide realizar el estudio de broncoscopia.	Cualitativa Politémica	Nominal	Principal indicación del estudio

Tiempo transcurrido	Es una magnitud física con la que se mide la duración o separación de acontecimientos, sujetos a cambio, de los sistemas sujetos a observación.	Duración en horas desde la indicación hasta la realización de la broncoscopía. Se utilizaron los siguientes rangos: <i>0 – <24 hrs</i> <i>24 - <48 hrs</i> <i>48 - <72 hrs</i> <i>>72 hrs</i>	Cuantitativa continua	Nominal	Horas
Hallazgo	Evidencia del proceso de la enfermedad, que ha quedado plasmado en alteraciones de la morfología-fisiología normal a cualquier nivel (celular, tisular, orgánico, etc.) El hallazgo de esta evidencia generalmente tiene carácter diagnóstico definitivo.	Características anatómicas encontradas en la broncoscopía, informadas en el récord del procedimiento; al igual que el área donde se encuentran dichas características.	Cualitativa Politómica	Nominal	Hallazgos en la broncoscopía

Cultivo	Es un método para la multiplicación de microorganismos, tales como bacterias, hongos y parásitos, en el que se prepara un medio óptimo para favorecer el proceso deseado.	Estudio microbiológico practicado o no a los distintos tejidos y/o secreciones obtenidos durante el estudio broncoscópico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Informe de laboratorio
Complicaciones	Situación que agrava y alarga el curso de una enfermedad y que no es propio de ella.	Situaciones que surgieron durante el procedimiento de la broncoscopia e informadas en el récord del mismo. Pueden ser las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Desaturación de oxígeno - Epistaxis - Paro cardiorrespiratorio - Bacteremia/ Sepsis 	Cualitativa Politómica	Nominal	Tipo de complicación

		<ul style="list-style-type: none"> - Neumotórax - Hemorragia pulmonar - Arritmias cardiacas - Laringoespasma transitorio - Muerte - Anestésica 			
Antibiótico	Es una sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles, generalmente bacterias.	Administración o no de tratamiento antimicrobiano al paciente sometido a broncoscopía.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Control de Medicamentos

4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

La recolección de la información se llevó a cabo a partir del “Libro de Récorde de Sala de Operaciones” del Departamento de Pediatría, de donde se obtuvieron los nombres y los números de registro de los pacientes sometidos a broncoscopía. Obtenidos estos, se buscó el historial médico correspondiente a cada paciente de donde se tomaron los datos epidemiológicos como el sexo, la edad y la procedencia; los datos clínicos como los signos y síntomas; el diagnóstico por el cual el paciente fue sometido a dicho procedimiento; los hallazgos anatomopatológicos, tiempo en el que se realizó la broncoscopía, la realización de cultivos, utilización de antibioticoterapia y las complicaciones.

4.7 Plan de procesamiento y análisis de datos

Los datos se obtuvieron mediante la revisión de historiales médicos y su respectiva anotación en la “Ficha de Recolección de Datos”. Estos datos fueron almacenados de manera electrónica en hojas de Microsoft Excel. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa Epi Info 7. Los datos obtenidos se presentan mediante cuadros y gráficas con su respectivo análisis.

4.8 Alcances y límites de la investigación

Los resultados obtenidos por medio de este estudio son importantes para el Departamento de Neumología Pediátrica del Hospital Roosevelt, ya que proporcionan información general sobre la caracterización de pacientes pediátricos, entre 0 y 12 años, que han sido sometidos a broncoscopía. Se tomó a todo paciente entre este rango de edad durante el período de enero del 2008 hasta diciembre del 2012, ya que el total de éstos es bastante reducido, por lo que no se calculará una muestra específica.

Hasta ahora no se contaba con estudios que describieran la caracterización epidemiológica y clínica de los pacientes pediátricos sometidos a broncoscopía ni con un instrumento que de manera integral valorara la información de estos pacientes.

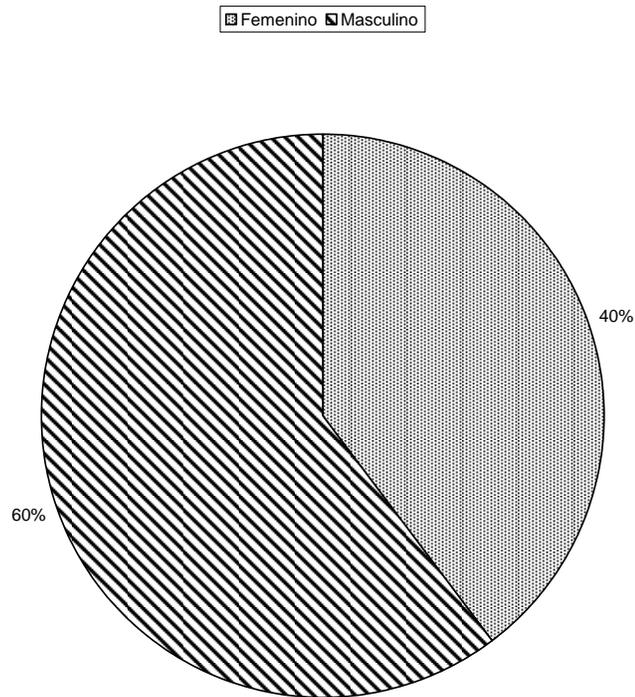
4.9 Aspectos éticos de la investigación

El estudio, según el riesgo, corresponde a la categoría I (sin riesgo). No se realizó ninguna intervención o modificación intervencional con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los pacientes que participaron en este estudio.

V. RESULTADOS

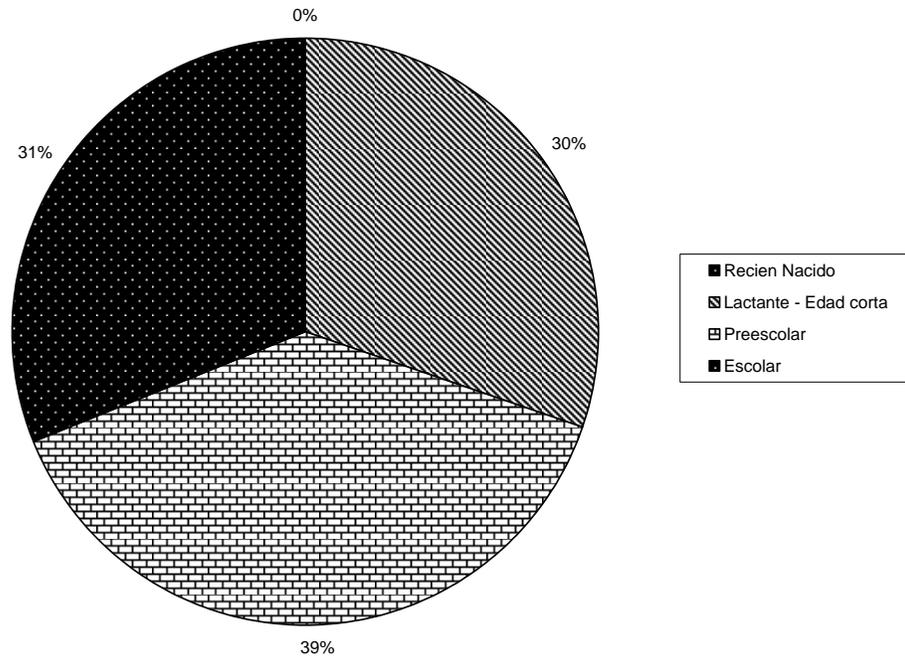
A continuación se presentan los resultados del estudio, realizado durante el período de enero 2008 a diciembre 2012. Se obtuvo una muestra representativa de 96 historiales médicos.

Gráfica 5.1
Distribución de sexo de pacientes sometidos a
broncoscopia durante el período de
enero 2008 a diciembre 2012.
Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

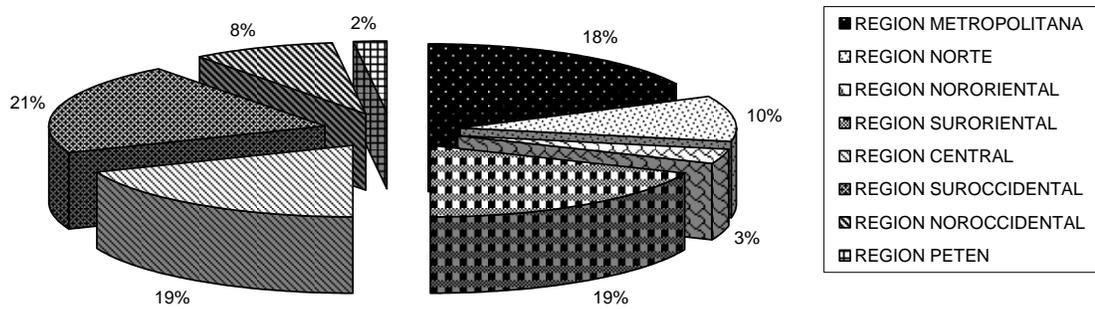
Gráfica 5.2
Distribución de edad de pacientes sometidos
a broncoscopía durante el período de
enero 2008 a diciembre 2012.
Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.3

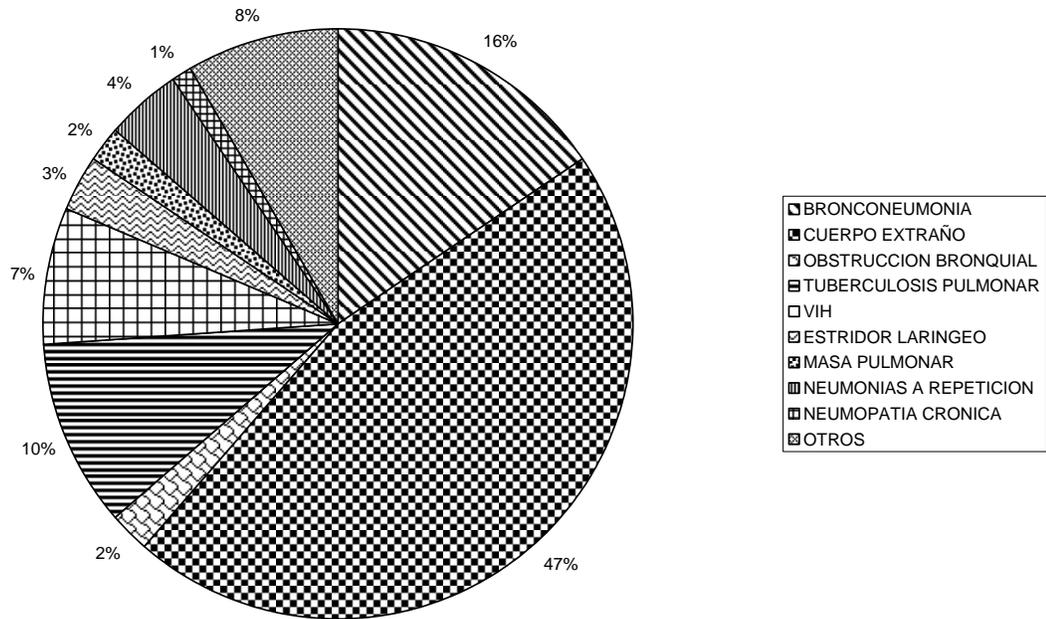
Región de procedencia de los pacientes sometidos a broncoscopía durante el período de enero 2008 a diciembre 2012. Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.4

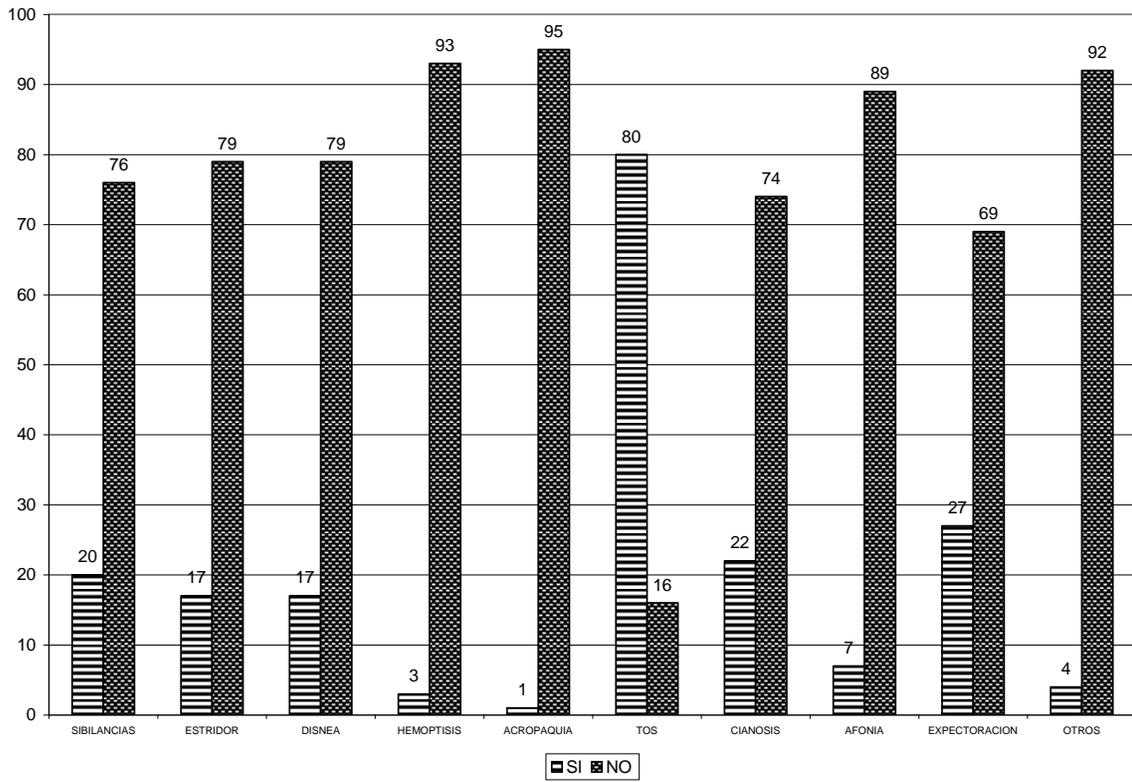
Diagnóstico de ingreso de los pacientes sometidos a broncoscopía durante el período de enero 2008 a diciembre 2012. Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.5

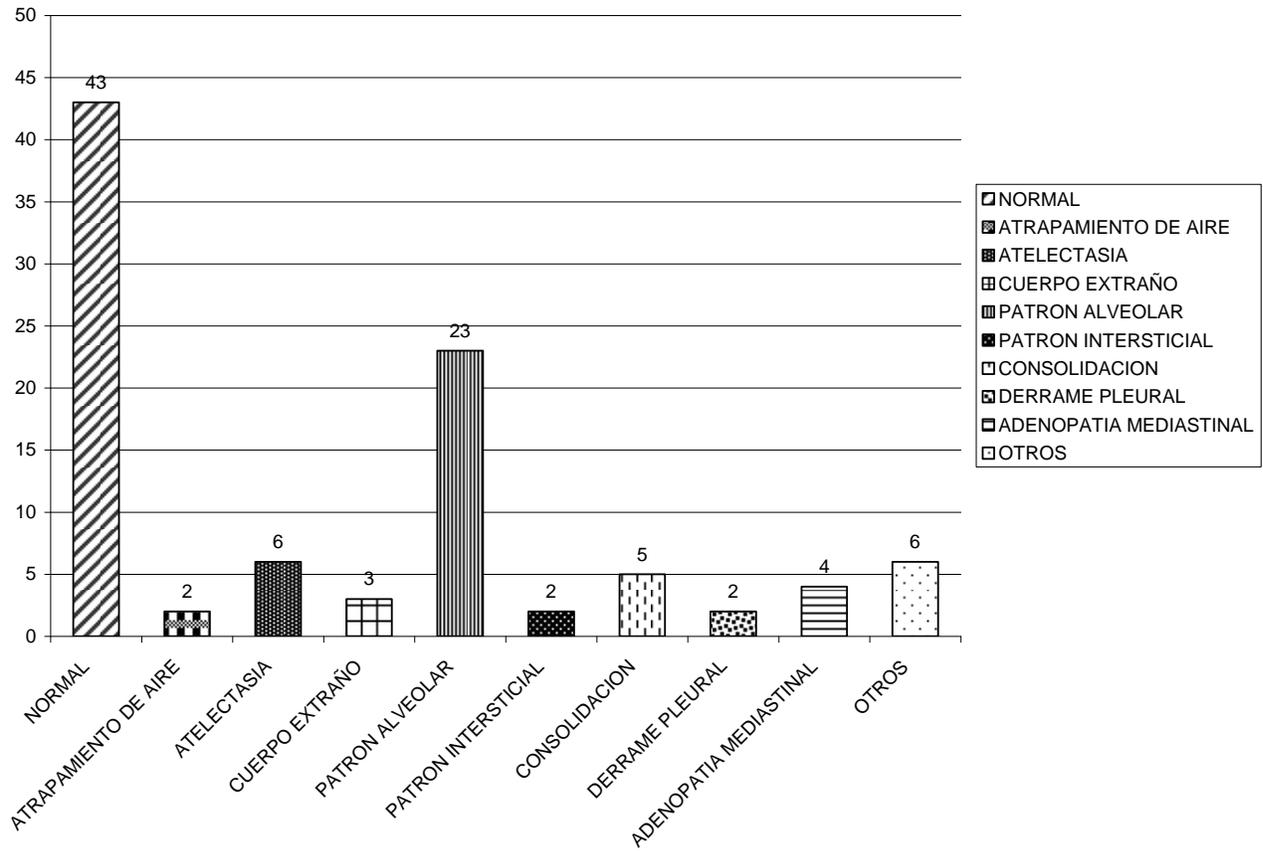
**Principales signos y síntomas de los
pacientes sometidos a broncoscopia durante el
período de enero 2008 a diciembre 2012.
Guatemala, agosto 2013**



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.6

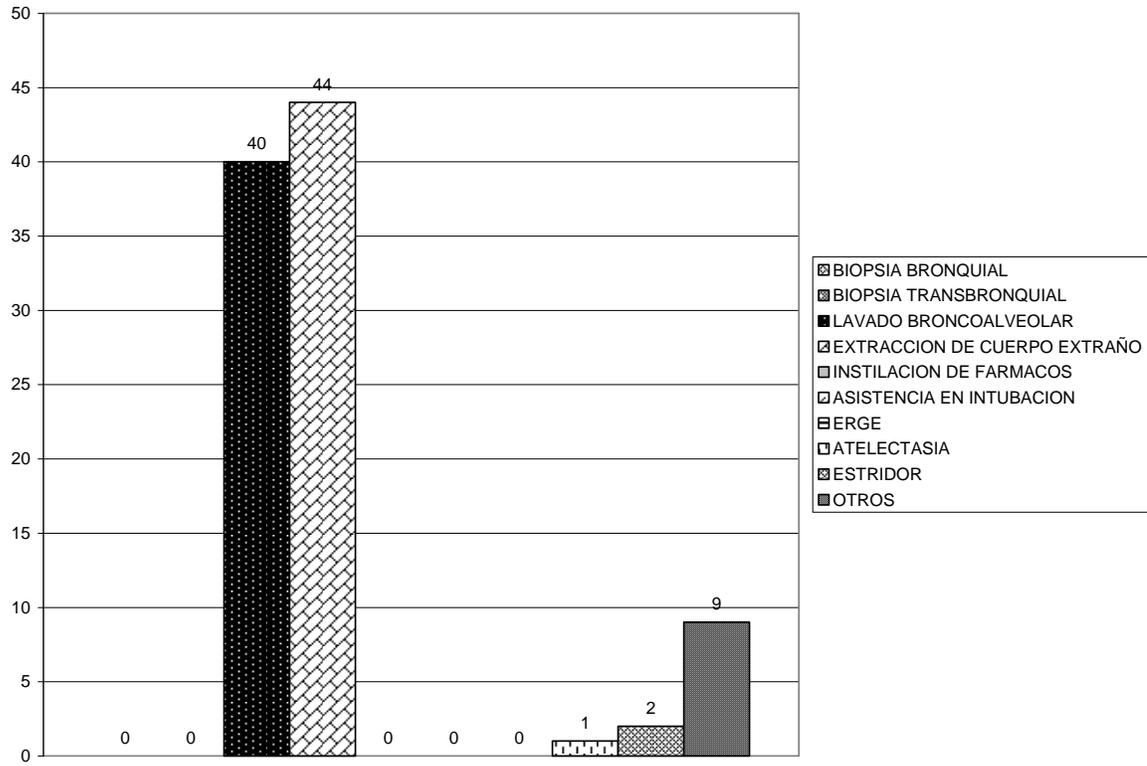
Hallazgos radiográficos de los
pacientes sometidos a broncoscopía durante el
período de enero 2008 a diciembre 2012.
Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.7

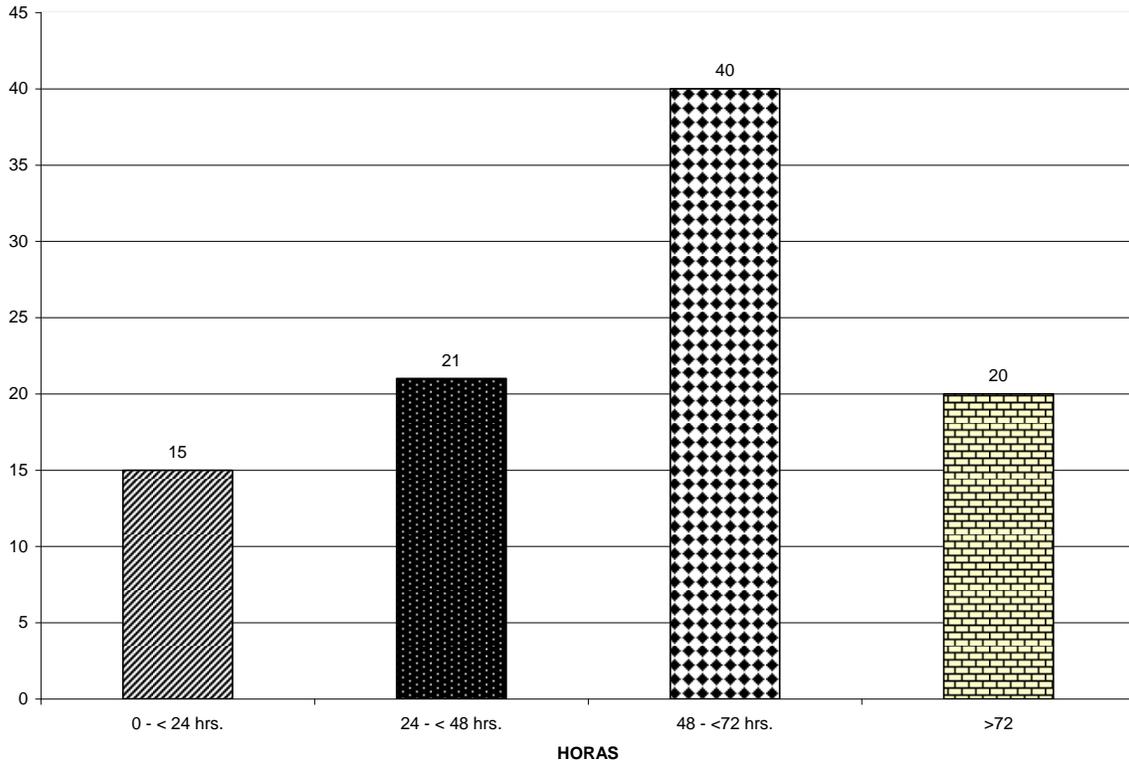
Principal indicación para someter a los
pacientes a broncoscopia durante el
período de enero 2008 a diciembre 2012.
Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.8

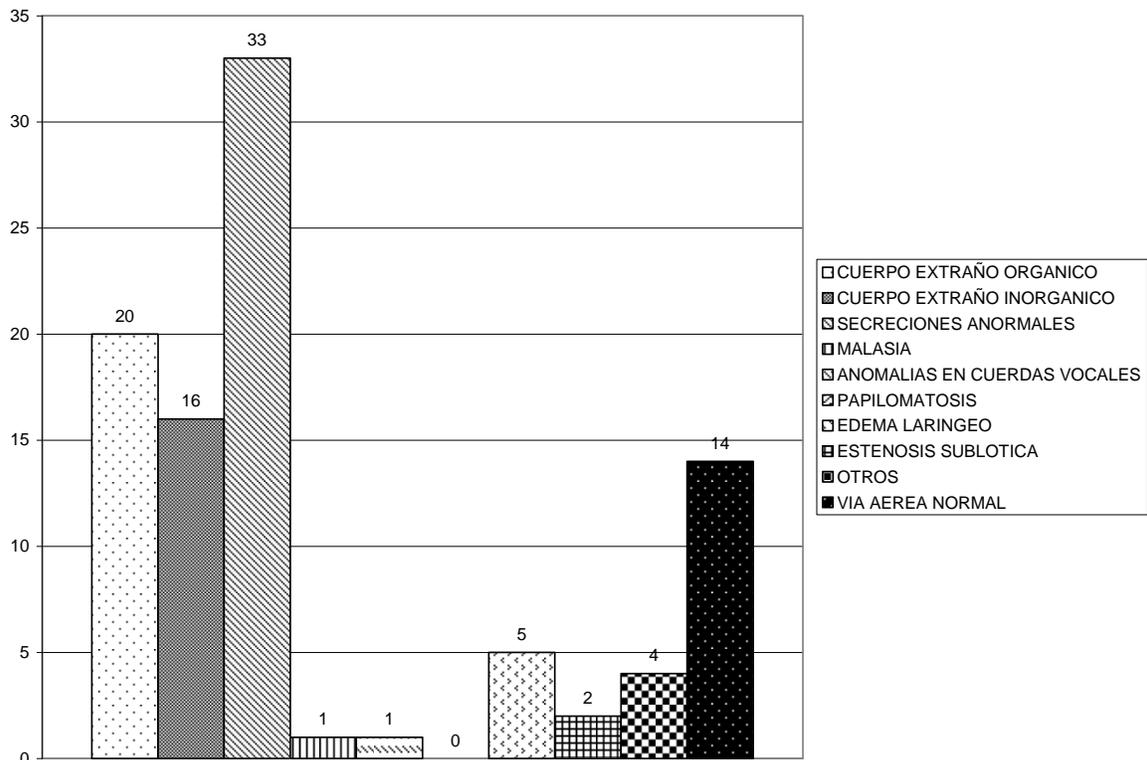
Tiempo transcurrido desde la indicación hasta la realización de las broncoscopías durante el período de enero 2008 a diciembre 2012. Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.9

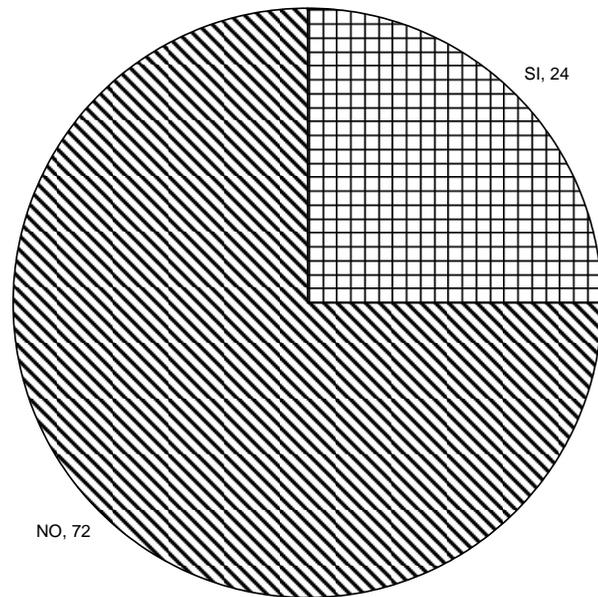
**Hallazgos encontrados en
pacientes sometidos a broncoscopía durante el
período de enero 2008 a diciembre 2012.
Guatemala, agosto 2013**



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.10

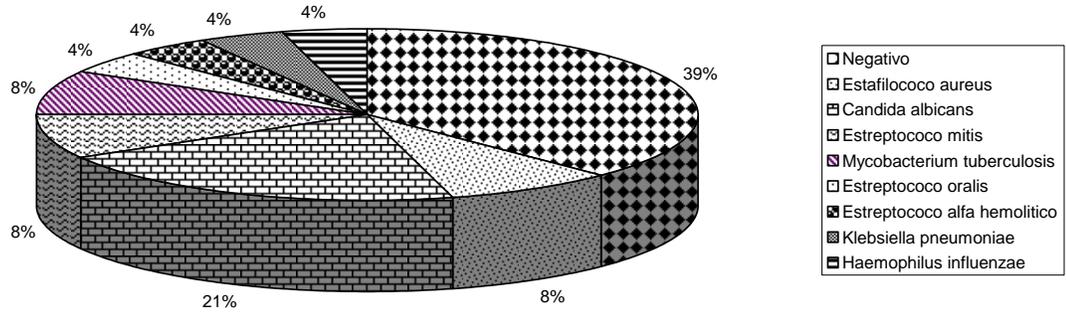
**Cultivos realizados a los
pacientes sometidos a broncoscopía durante el
período de enero 2008 a diciembre 2012.
Guatemala, agosto 2013**



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.11

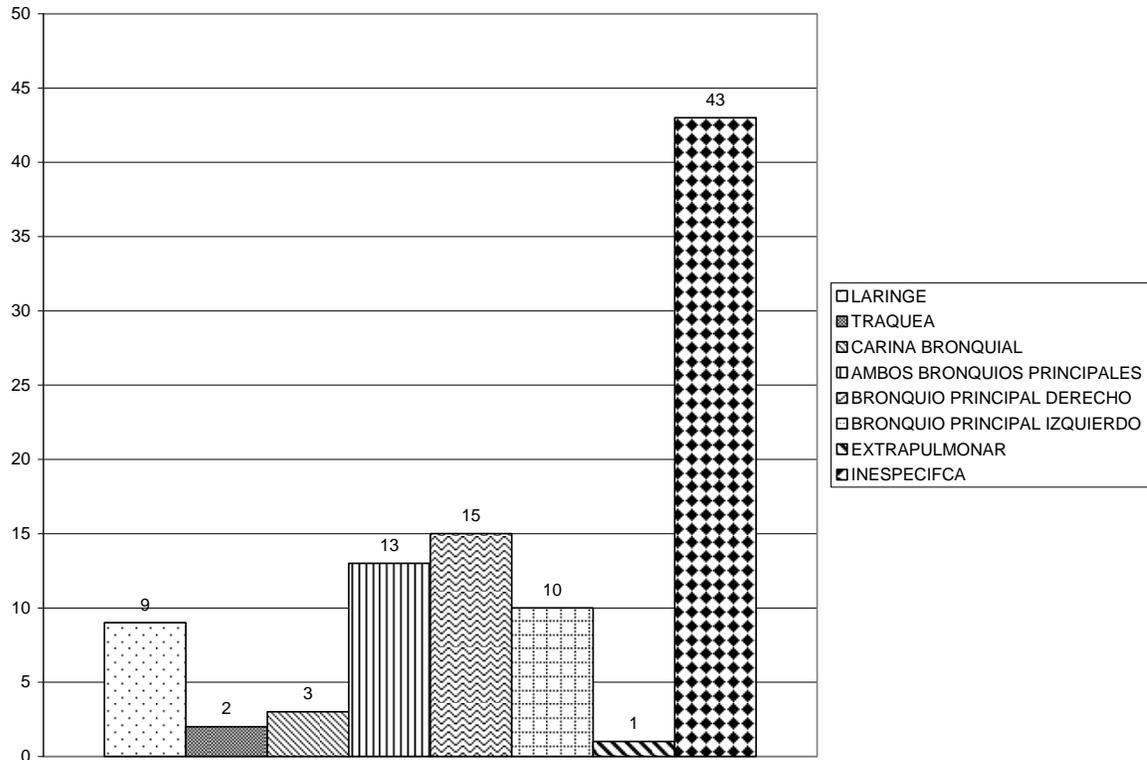
**Microorganismos encontrados en las muestras de cultivo de
pacientes sometidos a broncoscopía durante el
período de enero 2008 a diciembre 2012.
Guatemala, agosto 2013**



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.12

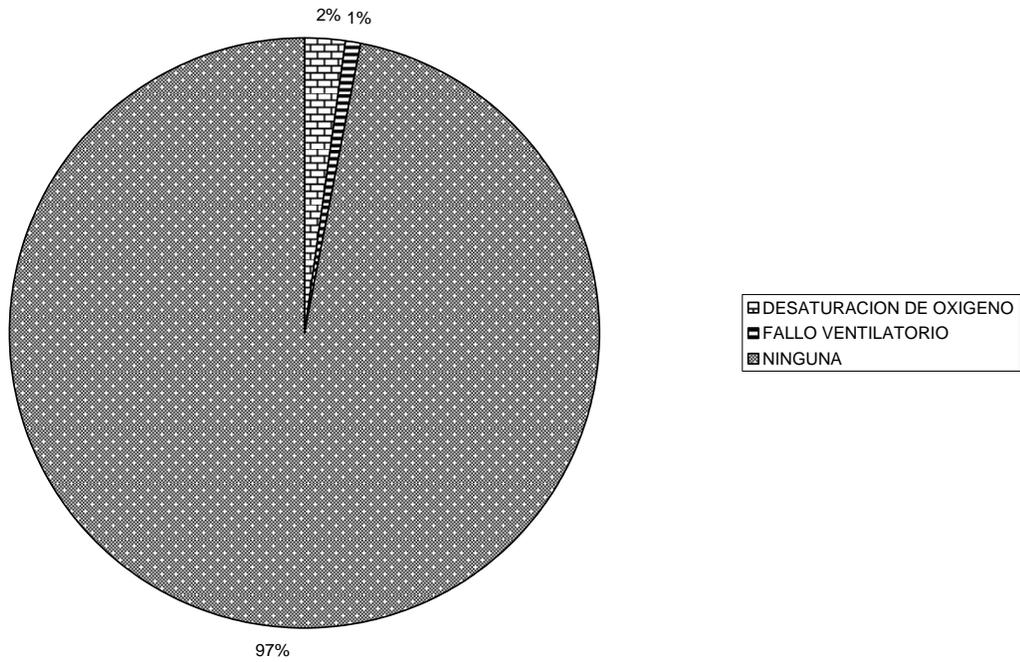
Área anatómica del hallazgo encontrado de
pacientes sometidos a broncoscopia durante el
período de enero 2008 a diciembre 2012.
Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.13

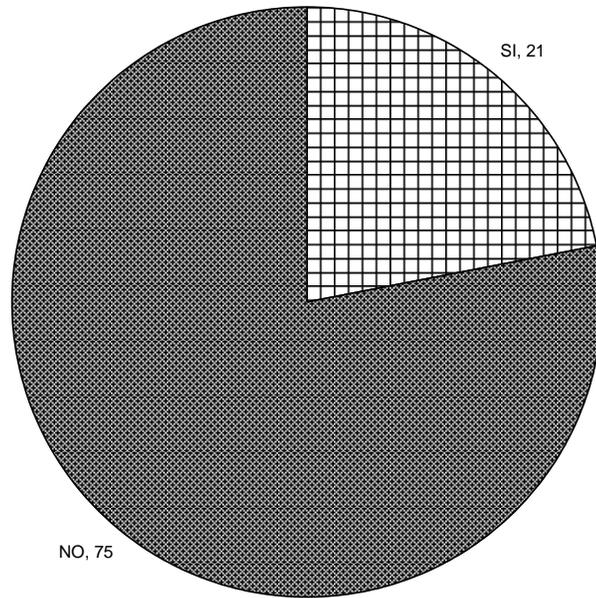
Principales complicaciones de pacientes sometidos a broncoscopía durante el período de enero 2008 a diciembre 2012. Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

Gráfica 5.14

Antibioticoterapia brindada a pacientes sometidos a broncoscopía durante el período de enero 2008 a diciembre 2012. Guatemala, agosto 2013



Fuente: Base de datos de Ficha de Recolección de Datos, enero 2012 a diciembre 2012.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En este estudio se evaluaron de forma retrospectiva-prospectiva las historias clínicas de 96 pacientes a quienes se le realizó broncoscopía entre enero del 2008 y diciembre del 2012 en la Unidad de Neumología Pediátrica del Hospital Roosevelt, de las cuales 58 (60%) pertenecen a pacientes de sexo masculino y 38 (40%) de sexo femenino. Al grupo etéreo niño preescolar pertenecen 37, siendo esto un 39% de la población estudiada.

En lo que se refiere a la región de procedencia, 20 (21%) corresponde a la región suroccidente, 18 (19%) región central y suroriente, esto debido que el Hospital Roosevelt es el principal hospital de referencia de estas regiones. Las 96 broncoscopías analizadas fueron realizadas con broncoscopio rígido.

Los principales diagnósticos de ingreso de los pacientes en este período fueron 44 (47%) sospechas de cuerpo extraño, 15 (16%) bronconeumonías, 10 (10%) tuberculosis pulmonares, entre otros.

En la práctica de la neumología pediátrica, existen problemas o situaciones radiológicas y sintomatología respiratoria no concluyente donde amerita realizar una broncoscopía; esto es, en los pacientes con estridor, estertores sibilantes o roncales, tos persistente, infecciones, enfermedades pulmonares difusas, malformaciones de la vía aérea, sobredistensión pulmonar localizada, cuerpo extraño radiopaco e infiltrados pulmonares persistentes. De los 96 pacientes, 83% presentó tos como principal síntoma/signo, 28% presentó expectoración y 23% presentaba cianosis.

En la descripción de los Rayos X un hallazgo de importancia fue que la radiografía de tórax era normal en el 46 % de los casos, por lo que podemos decir que esto no excluye el diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, dado que los cuerpos orgánicos no son radiopacos y no se manifiestan radiográficamente, hablando específicamente de los pacientes con sospecha de cuerpo extraño. En segundo lugar 24% de las radiografías mostraba patrón alveolar y el 6% atelectasias.

Las indicaciones para realizar broncoscopía incluyen la ayuda diagnóstica para múltiples procesos como estridor persistente, sibilancias persistentes, hemoptisis y anomalías

fonatorias. Las principales indicaciones en este estudio fueron: sospecha de cuerpo extraño (47%) y lavado broncoalveolar (42%). Se realizaron 5 exploraciones de vías aéreas (según historial clínico) por diagnósticos secundarios como quemaduras, hipertrofia amigdalina, masa pulmonar, etc.

El tiempo en el que se realizó la broncoscopia después de la indicación fue de 48 a 72 horas, ya que la mayoría de los pacientes a quienes se les realizó se encontraban estables, aun así se puede evidenciar que no se documentaron complicaciones graves por el tiempo que se esperó para hacerlas.

El hallazgo más frecuente fue la presencia de cuerpo extraño (38%), siendo 20 de origen orgánico y 16 inorgánicos. Esto se puede explicar, según este estudio, a que en la edad preescolar es muy frecuente que los niños se lleven todo a la boca por la tendencia de imitar actos del adulto; además, por la ausencia de molares para la adecuada trituración de alimentos, una relativa inmadurez en la coordinación entre deglución y el esfínter laríngeo, y el ofrecimiento de alimentos inadecuados para la edad. El 33% de las broncoscopias evidenciaron secreciones anormales (purulentas, sanguinolentas y/o material caseoso) de las cuales solo 25% de estas se les realizó cultivo. *Candida albicans* fue aislada en 20% de los casos que presentaron cultivo con resultado positivo, explicado esto ya que el 25% de los pacientes a los que se les realizó cultivo tenían diagnóstico de ingreso de VIH positivo, haciéndolos más susceptibles a infecciones oportunistas por hongos de este tipo; los cultivos negativos ocupan el segundo puesto con 38%. En este estudio, el 70 % de los hallazgos broncoscopicos concordaron con el diagnostico de ingreso haciendolo un procedimiento útil para la confirmación de estos.

El 28% de las broncoscopias de las que si se indica el área anatómica, coincide en que los hallazgos se encuentran en el bronquio principal derecho; esto puede explicarse ya que existe cierta propensión a que los objetos aspirados se depositen del lado derecho, lo cual obedece a que tras la bifurcación traqueal el bronquio derecho sigue una dirección más vertical que el izquierdo y es más bien continuidad de la tráquea al separarse solo 30 grados de la línea media y los objetos aspirados siguen más fácil ese trayecto.

Múltiples complicaciones como hipoxia, hipercapnia, bradicardia, laringoespasma, neumotórax, edema y/o laceración de la vía aérea, hemorragia, fiebre e infección

intrahospitalaria han sido relacionadas con la broncoscopía. En este estudio solo se registraron 2 casos de desaturación de oxígeno y en ambos casos pudo ser revertida la situación sin secuelas para los pacientes. En un paciente, se presentó fallo ventilatorio secundario a edema laríngeo masivo.

La utilización de antibióticos fue de 21%, del total de pacientes a quienes se les administro antibióticos un 45 % (9) ya tenían diagnóstico de bronconeumonia y 55% (11) diagnóstico de VIH.

La broncoscopía en manos del neumólogo pediatra es un procedimiento útil y seguro permitiendo diagnosticar y tratar múltiples patologías. En el futuro las indicaciones terapéuticas se van a ir ampliando.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1** El paciente pediátrico con mayor prevalencia de ser sometido al procedimiento de broncoscopía, independientemente de la indicación médica, fue el niño preescolar de sexo masculino y la región suroccidente es el lugar de mayor procedencia.
- 6.1.2** El principal signo/síntoma referido en la historia de la enfermedad y examen físico fue la tos, siguiéndole en frecuencia la expectoración y sibilancias. A pesar de esto, no podemos determinar que todos los pacientes con estos signos y síntomas serán sometidos a broncoscopía en un futuro, ya que se deben individualizar por historia clínica, examen físico y signos radiológicos.
- 6.1.3** Las radiografías de tórax pueden ser normales aun cuando se sospeche de aspiración de cuerpo extraño, dado que los cuerpos orgánicos no son radiopacos y no se visualizan radiográficamente. Los pacientes con radiografías con patrón patológico presentaron secreciones anormales en un 85%.
- 6.1.4** La broncoscopía fue principalmente indicada por sospecha de cuerpos extraños. Esto se debe a que en la edad de infante y preescolar es muy frecuente que los niños se lleven todo a la boca por la tendencia de imitar actos del adulto, ausencia de molares para la adecuada trituración de alimentos, inmadurez en la coordinación entre deglución y el esfínter laríngeo, y el ofrecimiento de alimentos inadecuados para la edad.
- 6.1.5** El tiempo transcurrido entre la indicación y la realización de la broncoscopía fue principalmente entre 24 – 72 horas, no siendo un factor determinante de complicaciones trans o post-procedimiento.
- 6.1.6** El principal hallazgo fue el cuerpo extraño, siendo en mayor número de origen orgánico (frijol, maíz, maní, etc.); el área anatómica más afectada fue el bronquio principal derecho. Un 33% de las secreciones obtenidas fueron purulentas, sanguinolentas y/o con material caseoso.

- 6.1.7** En el 75% de las bronoscopías no se realizó cultivo microbiológico, ya que la mayoría fue indicada para extracción de cuerpo extraño. De los 24 cultivos realizados el 20% es positivo a Candida Albicans y 38% fueron cultivos negativos.
- 6.1.8** Aunque la broncoscopía es un procedimiento invasivo de la vía aérea solo se encontró un 3% de complicaciones en las que figuran la desaturación y fallo ventilatorio, por lo tanto el 97% restantes no tuvo ninguna complicación.
- 6.1.9** La antibioticoterapia fue necesaria únicamente para pacientes sometidos a broncoscopía que contaban con diagnóstico previo de enfermedades infecciosas.
- 6.1.10** La broncoscopía pediátrica es un procedimiento útil y seguro, que para su realización precisa de manos de personal especializado, equipo adecuado y un lugar idóneo que permitan optimizar la exploración y resolver así las complicaciones que pueden surgir durante la misma.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Al Hospital Roosevelt

a) Proporcionar el equipo y los insumos mínimos necesarios para la realización de las broncoscopías pediátricas, ya que es un método diagnóstico y terapéutico que puede disminuir la morbi-mortalidad del paciente pediátrico con problemas respiratorios.

6.2.2 Al Departamento de Pediatría

a) Crear un área específica ideal para la realización de las broncoscopías, ya que este procedimiento depende del espacio físico que existe en sala de operaciones y debido a que no es un área exclusiva para estos procedimientos, no se le da prioridad.

6.2.3 A la Unidad de Neumología Pediátrica

a) Incluir en el programa de residentes la enseñanza de esta técnica para un mayor conocimiento.

b) Crear una ficha donde se pueda describir de manera más concreta la caracterización clínica y epidemiológica del paciente para incluir en el historial médico.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez J, Pérez E, Cordón A, Spitaleni G, Caro P. Historia de la Broncoscopía Pedriatica. 2da Edición, Madrid; 2008. p 1-7.
2. Ruiz E, Pérez J, Martínez A, Torres A. Fibrobroncoscopía, Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Neumología 2008; cap 4 p 71-79.
3. Rivera A, García S. Broncoscopía en Pediatría, Neumología y Cirugía de Tórax. Vol. 65 (S2): S7-S17, 2006.
4. Maffey A, Berlinski A, Schkair J, Teper A. Broncoscopía flexible en un servicio de neumología infantil. Arch Agent Pediatr 2008; 106 (1): 19-25.
5. Prado F, Boza L, Badillas J, Isamitt D. Fibrobroncoscopía en Pediatría: utilidad diagnóstica y terapéutica. Rev.Chil. Pediatr. 69 (5); 207-214; 1998.
6. Alain Martinot, Marc Closset, Charles Hugo Marquette, Valerie Hue, Antoine Deschildre, et. Indications for flexible versus rigid bronchoscopy in children with suspected foreign-body aspiration. Respir Crit Care Med Vol. 155. pp. 1676-1679, 1997
7. J. de Blic, V. Marchac, P. Scheinmann. Complications of flexible bronchoscopy in children prospective study of 1,328 procedures. Eur Respir J 2002; 20: 1271–1276
8. Dr. Luis Enrique Vega-Briceño. Revista neumología pediátrica. Hospital Padre Hurtado, Universidad del Desarrollo. 2010; Vol 5 Supl 1:1-93.
9. Dr. Ulises Alvarado-León, Dr. José Martín Palacios-Acosta, Dra. Angélica León-Hernández, Dr. Eduardo Próspero Chávez-Enríquez, Dr. Víctor Manuel Vázquez-Gutiérrez, Dr. Jaime Shalkow-Klincovstein. Cuerpos extraños alojados en las vías aérea y digestiva. Diagnóstico y tratamiento. Acta Pediatr Mex 2011; 32(2):93-100.

10. Dra. Nancy G. Ojeda Luna Neumóloga Pediatra. Broncoscopía Flexible en Pediatría. Presentación de Power Point.
11. N.L. Holmgren, M. Córdova, P. Ortzar e I. Sánchez. Broncoscopía flexible en la reexpansión de atelectasias persistentes en pediatra. Sección de Respiratorio Pediátrico. Departamento de Pediatra. Pontificia Universidad Católica de Chile. Documento descargado de <http://www.archbronconeumol.org> el 13/04/2011.
12. A. Lan, M. Fanjul, M.A. Garca-Casillas, A. Parente, A. Caizo, N. Carreras, J.A. Matute, J. Vazquez. Extracción de cuerpos extraños en la vía aérea en niños mediante Fibrobroncoscopía. *Cir Pediatr* 2007; 20: 194-198
13. Vítor Emanuel Cassol. Diagnóstico endoscópico de estridor na infancia. *J Pneumol* 2001; 27(3):143-147.
14. Ismael Cosío Villegas. Lourdes María del Carmen Jamaica Balderas, Carlos Núñez Pérez-Redondo, Eugenia Guerrero Mariles, Salomón Sergio Flores Hernández Broncoscopía pediátrica. Tres años de experiencia en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.. *Rev inst nal enf resp mex Volumen 20 - número 2 abril-junio 2007 p. 101-105.*
15. Dr. Aldo Amador Navarro Rojas, Dr. Jean Pierre Llanos Ackert, Dr. Carlos Mendoza Fox, Dr. Francisco Mestanza Malaspina, Dr. Ildauro Aguirre Sosa. Experiencia en broncoscopía flexible en pediatría en el Servicio de Neumología Pediátrica, Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé (HONADOMANI San Bartolomé). *Rev. Peru. Pediatr.* 60 (1) 2007.
16. J.P. González Valencia. Metodologías diagnósticas en neumología pediátrica: radiología, broncoscopia, exploración funcional y gammagrafía pulmonar. Sección de Neumología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. *Pediatr Integral* 2004; VIII(1):29-36.

17. Prudencio Díaz-Agero Álvarez Javier Flandes Aldeyturriaga. Broncoscopia diagnóstica y terapéutica. Monografías neumo madrid volumen x / 2007. p.201-208.
18. Eugenia del Socorro Guerrero, Angélica Cristina Cuaya Urceaga, Elimelec Lazcano Hernández, Ericka Peña Mirabal, Carlos Núñez Pérez-Redondo. Hallazgos frecuentes por broncoscopia con luz blanca. Ev inst nal enf resp mex volumen 19 - número 3 julio-septiembre 2006. P. 180-189.
19. A. Laín, M. Fanjul, M.A. García-Casillas, A. Parente, A. Cañizo, N. Carreras, J.A. Matute, J. Vázquez. Extracción de cuerpos extraños en la vía aérea en niños mediante fibrobroncoscopia. Cirugía Pediátrica 2007; 20: 194-198.
20. Midulla F, de Blic J, Barbato A, Bush A, Eber E, Kotecha S, *et al.*; ERS Task Force. Flexible endoscopy of paediatric airways. Eur Respir J. 2003; 22:698-708.
21. Asensio O. Broncoscopia en el niño: lo que el pediatra debe saber. 5º. Curso de Residentes de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. 2008. El Escorial, Madrid.
22. Sirvent Gómez J. Broncoscopios flexibles pediátricos y accesorios. En: Pérez Frías J, Pérez Ruiz E, Cordón Martínez A, Spitaleri G, eds. Broncoscopia Pediátrica. 2ª. Ed. Madrid: Ergon; 2008. p. 23-33.
23. Pérez-Frías J, Moreno Galdó A, Pérez Ruiza E, Barrio Gómez De Agüero MI, Escribano Montanerd A, Caro Aguilera P. Pediatric Bronchoscopy Guidelines. Normativa de broncoscopia pediátrica. Normativa SEPAR. Arch Bronconeumol. 2011;47: 350-60.
24. Cordón Martínez A, Spirateli G, Pérez Ruiz E, Pérez Frías J. Indicaciones de la fibrobroncoscopia en pediatría. En: Pérez Frías J, Pérez Ruiz E, Cordón Martínez A, Spitaleri G, eds. Broncoscopia Pediátrica. 2ª. Ed. Madrid: Ergon; 2008. p.9-19.

25. Valdivieso Serna A, Villa Asensi JR. Sedación en fibrobroncoscopia pediátrica.
En: Pérez Frías J, Pérez Ruiz E, Cordón Martínez A, Spitaleri G, ets.
Broncoscopia Pediátrica. 2ª. Ed. Madrid: Ergon; 2008. p. 33-41.

VIII. ANEXOS

**FICHA DE RECOLECCION
DE DATOS**

REGISTRO CLINICO NO. _____

SEXO: _____ **EDAD:** _____

PROCEDENCIA _____

DIAGNOSTICO DE INGRESO: _____

SIGNOS/SINTOMAS PRESENTADOS POR EL PACIENTE:

SIBILANCIAS	<input type="checkbox"/>	TOS	<input type="checkbox"/>
ESTRIDOR	<input type="checkbox"/>	CIANOSIS	<input type="checkbox"/>
DISNEA	<input type="checkbox"/>	AFONIA	<input type="checkbox"/>
HEMOPTISIS	<input type="checkbox"/>	EXPECTORACION	<input type="checkbox"/>
ACROPAQUIA	<input type="checkbox"/>	OTROS _____	

DISCRIBIR RAYOS X

PRINCIPAL INDICACION DE LA BRONCOSCOPIA

BIOPSIA BRONQUIAL	<input type="checkbox"/>
BIOPSIA TRANSBRONQUIAL	<input type="checkbox"/>
LAVADO BRONCOALVEOLAR	<input type="checkbox"/>
EXTRACCION DE CUERPO EXTRAÑO	<input type="checkbox"/>
INSTILACION DE FARMACOS	<input type="checkbox"/>
ASISTENCIA EN INTUBACION	<input type="checkbox"/>
ERGE	<input type="checkbox"/>
ATELECTASIA	<input type="checkbox"/>
ESTRIDOR	<input type="checkbox"/>
OTRAS _____	

HALLAZGOS ANATOMOPATOLOGICOS EN LA BRONCOSCOPIA:

CUERPO EXTRAÑO	PAPILOMATOSIS	<input type="checkbox"/>
ORGANICO	<input type="checkbox"/>	
INORGANICO	<input type="checkbox"/>	
SECRECIONES ANORMALES	<input type="checkbox"/> EDEMA LARINGEO	<input type="checkbox"/>
MALACIA	<input type="checkbox"/> ESTENOSIS SUBGLOTICA	<input type="checkbox"/>
ANOMALIAS EN CUERDAS		
VOCALES	<input type="checkbox"/> OTROS _____	

DESCRIBIR AREA ANATOMICA DEL HALLAZGO:

CULTIVO _____ MICROORGANISMO ENCONTRADO _____

USO DE ANTIBIOTICOS _____

COMPLICACIONES:

COMPLICACIONES ANESTESICAS	<input type="checkbox"/>
DESATURACION DE OXIGENO	<input type="checkbox"/>
EPISTAXIS	<input type="checkbox"/>
PARO CARDIORRESPIRATORIO	<input type="checkbox"/>
BACTEREMIA/SEPSIS	<input type="checkbox"/>
NEUMOTORAX	<input type="checkbox"/>
HEMORRAGIA PULMONAR	<input type="checkbox"/>
ARRITMIAS CARDIACAS	<input type="checkbox"/>
LARINGOESPASMO TRANSITORIO	<input type="checkbox"/>
MUERTE	<input type="checkbox"/>
OTRAS _____	

PERMISO DEL AUTOR

El autor concede permiso para reproducción total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes pediátricos sometidos a broncoscopía" para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.