



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
NEONATOLOGÍA

**“HALLAZGOS BRONCOSCÓPICOS EN EL RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO  
Y DE TÉRMINO CON PATOLOGÍA RESPIRATORIA”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTA

**DRA. MARÍA ELENA MARTÍNEZ PAZ**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
NEONATOLOGÍA

DIRECTOR DE TESIS

DR. SERGIO CARRILLO ARTEAGA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“HALLAZGOS BRONCOSCÓPICOS EN EL RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO  
Y DE TÉRMINO CON PATOLOGÍA RESPIRATORIA”**

Dra. María Elena Martínez Paz

Vo. Bo.

Dra. Guadalupe Cecilia López Anacleto

---

Titular del Curso de Especialización en Neonatología

Vo. Bo.

Dr. Antonio Fraga Mouret

---

Director de Educación e Investigación

**“HALLAZGOS BRONCOSCÓPICOS EN EL RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO  
Y DE TÉRMINO CON PATOLOGÍA RESPIRATORIA”**

Dra. María Elena Martínez Paz

VoBo

Dr. Sergio Carrillo Arteaga

---

Director de Tesis  
Médico Adscrito al Servicio de Neonatología del  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
“Dr. Belisario Domínguez”

## AGRADECIMIENTOS

A CELIA, por el apoyo absoluto que me ha brindado.

## INDICE

	Resumen	1
I.	Introducción	2
II.	Material y Métodos	18
III.	Resultados	22
IV.	Discusión	28
V.	Conclusiones	34
VI.	Referencias Bibliográficas	36
VII.	Anexos	

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Describir los hallazgos broncoscópicos en el recién nacido de término y pretérmino, sometidos o no a ventilación mecánica en o, en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, “Dr. Belisario Domínguez”, de junio del 2006 a junio del 2007.

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal, en donde se incluyeron a todos los recién nacidos que requirieron de broncoscopia del 1° de junio del 2006 hasta el 30 de junio del año 2007, manejados con VMC de manera prolongada, mayor de 15 días en el recién nacido de término y mayor de 3 semanas (21 días) en el recién nacido pretérmino, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Especialidades de La Ciudad de México, “Dr. Belisario Domínguez”.

**RESULTADOS.** En nuestro estudio, se observó que la broncoscopia fue realizada en su mayoría en recién nacidos prematuros (45%), menores a 33 semanas de gestación; en relación a los de término o posttérmino. El 70% Tuvieron antecedentes de SDR secundario a déficit de surfactante, manejados con ventilación mecánica convencional controlada predominantemente, durante un promedio de 35 días, Los hallazgos broncoscópicos reportados fueron: edema de mucosa traqueobronquial en 6 recién nacidos (30%), abundantes secreciones mucohialinas en 4 pacientes (20%), epiglotitis (10%), estenosis de bronquio intermediario derecho (10%), tapón mucoso (5%), estenosis de bronquio intermediario medial (5%) granuloma bronquial (5%), malformación congénita de la vía aérea se reportó en un solo paciente, encontrándose hipoplasia pulmonar, y con antecedente de síndrome dismórfico (5%), escasas secreciones mucohialinas en 1 paciente (5%), edema de mucosa y restos lácteos en 1 paciente (5%).

**CONCLUSIONES.** Los hallazgos broncoscópicos más frecuentemente encontradas fueron secreciones mucohialinas abundantes y escasas, lo que sugiere llevar a cabo un mejor manejo ventilatorio y medidas de higiene bronquial para disminuir el riesgo de atelectasias recurrentes e intubación prolongada. La broncoscopia, es utilizada en un gran porcentaje como arma diagnóstica, observándose disminución en el índice de ventilación mecánica lo cual apunta a un fin terapéutico, ya sea con la broncoscopia misma o posterior al estudio, en nuestra unidad hospitalaria aun no se realizan este tipo de estudios invasivos, pero de acuerdo a la disminución en los días de ventilación mecánica y por lo tanto de días de estancia intrahospitalaria, traduciéndose en la reducción de los costos, es necesario considerar la práctica de este estudio en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

**PALABRAS CLAVE.** Broncoscopia, ventilación mecánica prolongada, atelectasias persistentes.

# I. INTRODUCCIÓN

La broncoscopia es un procedimiento diagnóstico de gran utilidad en las enfermedades respiratorias, y en casos más específicos, un arma terapéutica valiosa. Las indicaciones en el niño difieren a las del neonato. En los niños las indicaciones de broncoscopia comprenden principalmente, obstrucción de las vías aéreas por un cuerpo extraño, como forma diagnóstica y terapéutica, y las quemaduras del tracto respiratorio. En la etapa neonatal, las indicaciones principales, son: sospecha de malformaciones congénitas de vía aérea, datos de obstrucción de la misma, estridor, infiltrados pulmonares anormalmente persistentes, lavados broncos alveolares, toma de muestras para cultivos, búsqueda de lipófagos, fibrosis quística, y dificultades para la intubación o extubación. Las complicaciones del procedimiento son muy raras, principalmente dadas por el tamaño de la vía aérea, y el broncoscopio utilizado, además de la dosis anestésica, Por lo que en las ultimas décadas, es mucho más utilizada por la gran aplicación clínica -diagnóstica en el neonato y en un gran porcentaje ha sido de gran ayuda terapéutica en aquellos pacientes en quienes la ventilación mecánica o alguna enfermedad respiratoria severa no detectada a tiempo impida su inmediata recuperación. A pesar de la progresiva difusión e implantación de la técnica, las diferencias con la broncoscopia del adulto, y la supuesta limitación técnica, no hay un enfoque mayor a esta población, por lo que este estudio esta encaminado esencialmente a puntualizar cuales son los hallazgos broncoscópicos mas frecuentemente relacionados con las patologías respiratorias del recién nacido ya sea de



término o pretérmino, y si es de utilidad como método terapéutico para mejorar la evolución del paciente.

El Hospital de Especialidades de la Ciudad de México (HECM) “Dr. Belisario Domínguez”, es una institución de salud de tercer nivel dependiente de la Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal, cuenta con una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales con capacidad para la atención de 24 pacientes, tiene un ingreso anual promedio de 451 pacientes, de los cuales el 336 (74.5%), son prematuros con edad gestacional menor a 37 semanas, y 109 (24%) del total de niños ingresados tiene peso menor a 1500 gr. Tomando en cuenta las características de esta población, la necesidad de apoyo ventilatorio incrementa considerablemente, lo que lleva a requerimientos prolongados de ventilación mecánica, y por lo tanto de estancia hospitalaria y padecimientos respiratorios.

La utilización de la broncoscopia principalmente en la población antes mencionada, nos permitirá establecer cuales son los hallazgos mas frecuentes y al mismo tiempo determinar la utilidad terapéutica de esta; lo que permitiría disminuir la morbimortalidad relacionada con padecimientos de tipo respiratorio, e implícitamente los días de estancia intrahospitalaria.

## ANTECEDENTES

En los últimos años, la disposición de nuevos y más sofisticados broncoscopios ha permitido la realización de broncoscopio a más temprana edad, ayudando al diagnóstico oportuno, precoz de padecimientos frecuentes en la etapa neonatal, e incluso con propósitos terapéuticos.

La aplicación clínica de la broncoscopia data de 1897, cuando G. Killian empleo un endoscopio digestivo rígido para extraer un cuerpo extraño del bronquio derecho de un granjero; en 1922, el Dr. Chevalier Jackson funda la escuela de broncoscopia, en Boston, diseña los equipos rígidos y sienta las bases para los estudios de la vía respiratoria <sup>(1)</sup>. El diseño del broncoscopio flexible por Shigeto Ikeda en 1968 convirtió la exploración de la vía respiratoria en un procedimiento sencillo, rápido y de bajo riesgo al no precisar anestesia general, permitiendo su realización por el médico clínico, convirtiéndose en una de las herramientas diagnósticas más poderosas de la neumología<sup>(2,3)</sup>.

La broncoscopia pediátrica surgió gracias a Robert Word, en 1980, adecuando los instrumentos para el tamaño del niño, creando el broncoscopio flexible, y elaborando guías específicas de actuación en pediatría. A partir de ese momento ha evolucionado la investigación en estas técnicas intervencionistas, con la elaboración de instrumentos accesorios a esta.

En México, en los 90's, se incorpora este estudio en numerosas unidades de neumología infantil y algunas terapias intensivas pediátricas y

neonatales, convirtiéndose en una técnica indispensable debido a su posibilidad diagnóstica y terapéutica, y su utilidad para el seguimiento de las lesiones detectadas en el paciente y valorar la eficacia del tratamiento <sup>(4)</sup>.

Hoy en día la broncoscopia proporciona dos tipos diferentes de información clínica, una directa o exploradora, a través de la observación anatómica y funcional de cada una de las distintas estructuras que componen las vías aéreas, y otra indirecta o diagnóstica, realizándose múltiples estudios dirigidos a este método <sup>(5)</sup>. Procedimiento que permite evaluar, desde la subglotis en su calibre y estado de la mucosa, así como la vía respiratoria inferior, como tráquea, la configuración de los anillos, la porción membranosa de la misma, los bronquios principales y secundarios, su disposición anatómica y el estado de su mucosa.

Hasta el momento existen pocos estudios publicados reportando el uso de este método en el recién nacido específicamente, siempre enfocado al paciente pediátrico, pero sabemos que las enfermedades respiratorias neonatales tienen características especiales y que por lo tanto existen otras indicaciones, poco mencionadas en la literatura, ya sea en patologías respiratorias primarias o secundarias concomitantes, y de las cuales un porcentaje importante ocupa el uso terapéutico del broncoscopio mencionándose en un 24%, aunque se ha reportado en uno de los estudios analizados, Lindhan y cols. , que al 50.5% de todos los pacientes evaluados, se les realizó este procedimiento con fines terapéuticos <sup>(6-8)</sup>.

La morbilidad respiratoria en el recién nacido no sólo deriva de patologías del parénquima pulmonar o congénitas de la vía aérea sino que también de patología de la vía aérea secundaria a ventilación mecánica, que en la mayoría de las veces es confundida con la patologías pulmonares severas, fundamentalmente en los neonatos prematuros. Por lo que la utilidad del broncoscopio que antes se limitaba al diagnóstico de la localización del tubo endotraqueal como alternativa al estudio radiológico, se ha demostrado que durante dicho procedimiento se encontraban otros datos que orientaban a la enfermedad del paciente y que requirieron cambios en el tratamiento <sup>(9)</sup>. Aunque después la broncoscopia se realizó con más frecuencia en neonatos postextubados, se ha incrementado su ejecución como exploración rutinaria en el paciente con una vía aérea artificial.

Conociendo que las enfermedades respiratorias neonatales tienen características anatomopatológicas peculiares, y que a su vez requieren de tratamientos especiales, debemos saber que existe diferencias entre el neonato y el adulto incluso entre el paciente prematuro y el recién nacido de término. Empecemos por el epitelio traqueobronquial, cuya inflamación puede ser por causas traumáticas asociadas al manejo con cánulas endotraqueales, a la ventilación mecánica, a la instilación de medicamentos o soluciones hiperosmolares endotraqueales, o bien, puede ser de naturaleza infecciosa, o por causa mixta, por trauma e infección; y con traducción clínica como taquipnea, y datos de dificultad respiratoria cuya magnitud depende de la severidad de la inflamación, la sobreproducción de moco y el broncoespasmo<sup>(10,11)</sup>. La radiografía puede mostrar imágenes de atelectasias

lobulares o segmentarias, con áreas de sobredistensión pulmonar. De acuerdo a los hallazgos publicados en un estudio realizado por Delgadillo y cols.<sup>(12,23)</sup>, la inflamación del epitelio endobronquial conocida como endobronquítis es el más comúnmente relacionado con los diversos padecimientos respiratorios, por lo que la sola imagen no es suficiente para integrar un diagnóstico, ya que la etiología del proceso inflamatorio puede deberse a infección, a presencia de material extraño o a la combinación de ambos, ya mencionados anteriormente, siendo necesaria la broncoscopia que nos permite el diagnóstico temprano de los problemas que originan la dificultad respiratoria, sino que también permite el tratamiento eficaz de algunas afecciones que comprometen la vía aérea neonatal<sup>(12)</sup>. La resistencia de la vía aérea del recién nacido es quince veces mayor que la del adulto. Estas son más estrechas, el edema, las secreciones espesas y las anomalías congénitas pueden generar enorme resistencia al flujo, disminuyendo su calibre aun más, incluso con 1 mm de área edematizada, se incrementa un 75% la resistencia en comparación a un 30% detectada en el adulto, por lo tanto es necesario un diagnóstico rápido y exacto de la patología y poder implementar un tratamiento oportuno para la mejor evolución y recuperación temprana del paciente<sup>(13-14)</sup>.

Por otro lado, otro estudio realizado por Delgadillo-Avenidaño y cols<sup>(23)</sup>, en 80% de los recién nacidos con antecedentes de tener tratamiento con medicamentos para la dificultad respiratoria como surfactantes naturales, presentan endobronquítis severa con reblandecimiento de las estructuras de sostén de algunas carinas segmentarias, denominándola discinesia endobronquial. Empeora con el uso de agonistas beta adrenérgicos;

asociándose también a atelectasias o enfisema localizado <sup>(15)</sup>. La asociación de hallazgos simultáneos de la vía aérea alta y baja se describe como una incidencia de 15 a 18%, Fan y cols. Define los hallazgos endoscópicos posibles dentro de las primeras 24hrs de extubación, y de estos hallazgos glóticos y subglóticos leves; mencionando el cierre glótico incompleto, inflamación, edema o ulceración de la laringe posterior; todos estos evolucionan favorablemente con síntomas sutiles como estridor leve, ronquera o sin síntomas. Los síntomas mas intensos son relacionados con lesiones laríngeas más severas o patología subglótica con tejido de granulación e inflamación que puede evolucionar a lesiones obstructivas severas como la estenosis subglótica, bandas cordales, fusión aritenoides con estenosis supraglótica y quistes subglóticos en pared posterior.

La severidad de estas manifestaciones clínicas y de los hallazgos broncoscópicos se relacionan con una ventilación prolongada, es decir más de 7 días y 3 ó más intubaciones, el tamaño del tubo endotraqueal con relación a la edad gestacional, y los prematuros con peso inferior a los 1,800 grs. La persistencia del estridor en el tiempo se relaciona con hallazgos laríngeos moderados <sup>(15-17)</sup>. Cabe mencionar que la ventilación mecánica prolongada en algunos estudios la determinan aquella que se utiliza más allá de 2 semanas, aunque se muestran cambios de proceso inflamatorio desde las primeras 72 hrs. de intubación endotraqueal (Dankle y cols.), causando frecuentemente estenosis supraglótica más que subglótica, haciéndose referencia en un 55.7% (Kolatat, et.al.) y contribuye más a la morbilidad del neonato <sup>(18)</sup>.

De las indicaciones en el paciente neonatal por orden de frecuencia se mencionan: atelectasias persistente en un 35.9%, estridor 14.1%, intubación prolongada en un 9.1%, control post-quirúrgico en un 4.9%, extubación programada 3.5%, dificultad respiratoria 2.8%, estenosis traqueal 2.8%, neumonía recurrente 8.5%, entre otras que en total ocupan un 18.4%, como la cianosis persistente no asociada a cardiopatía o apneas (30%), dificultad para la alimentación y el reflujo gastroesofágico (23%), aunque al parecer frecuente en el neonato y mas en el prematuro, solo ocupa un porcentaje insignificante como causa de patología respiratoria (Kolatat)<sup>(19,20)</sup>. Así mismo, es utilizada como vía para la toma de muestras de secreción bronquial para cultivo, citológicos, búsqueda de lipófagos y toma de biopsia bronquial para estudio histopatológico. No existe variación con estudios realizados en nuestro país, siendo las más frecuentes en el prematuro, la atelectasia persistente (41%), neumonía (17.5%), alteraciones radiológicas inespecíficas (17.5%). Dificultad respiratoria persistente (12%), y sospecha de broncoaspiración (12%).

En el 77.4% de los pacientes en quienes se les realiza este estudio, se encuentra más de un hallazgo endoscópico, contra el 20% en otros grupos de edad, en quienes es más frecuente una sola alteración estructural. De los pacientes que cursan con neumonía recurrente, a quienes se les realiza el estudio, se aíslan microorganismos específicos en un 80.6% aproximadamente, lo cual permite cambiar la estrategia terapéutica <sup>(21)</sup>.

Los hallazgos endoscópicos más comúnmente encontrados por broncoscopio en la etapa neonatal; de acuerdo a un estudio realizado por Da

Silva y cols., en recién nacidos prematuros con peso bajo al nacer, fue la estenosis subglótica (9.3%) con edema traqueal, tejido de granulación y edema de la vía aérea en aquellos pacientes con antecedentes de haber presentado complicaciones de la vía aérea secundaria a una intubación endotraqueal. Aunque otros mencionan mas frecuentemente el tapón de moco bronquial (23.4%), en México se reporta en un 41% de los casos; estenosis bronquial (9.9%) traqueítis (9.3%), traqueo bronquitis necrotizante (7.2%), endobronquitis (3.6%), estenosis traqueal (3.1%), fístula traqueobronquial (2.6%), granuloma endotraqueal (2.6%), otros hallazgos (25.8 %) y como exploración normal en un 12.5% de los pacientes. La traqueo malacia es la que más se asoció al estridor persistente, a su vez asociada en la mayoría de los casos con fístulas traqueo esofágicas. El reflujo gastroesofágico puede ser detectado por este método aun cuando estudios específicos para su diagnóstico como la serie esofagogastroduodenal sea negativa, y con sintomatología de reflujo, asociándose a edema severo aritenoides edema supraglótico, y aumento del volumen de las adenoides linguales, incluso se menciona como dato patognomónico de reflujo gastroesofágico (Carr, y cols.) Difiriendo poco a lo encontrado en publicaciones nacionales, siendo una exploración normal en un 23.5%, y encontrando más frecuente malformaciones de la vía aérea en un 23.5%, y la endobronquitis en el 12% (Delgadillo y cols.) teniendo un porcentaje similar entre los neonatos de término y el prematuro <sup>(22-25)</sup>.

Como la inflamación del epitelio endobronquial es el hallazgo endoscópico más común y asociado a diversos padecimientos, y dado que las imágenes radiológicas en muchos casos no son suficientes para integrar un



diagnóstico obligan al neonatólogo a la exploración broncoscópica para establecerlo oportunamente. Fitzpatrick y cols. Mencionan que este se llega a realizar en un 88% de los casos, de los cuales el 48% involucran la vía aérea inferior.

Las broncoscopias terapéuticas ocupan el tercer lugar en frecuencia como indicación de este método, y dentro de los procedimientos que se realizan el más frecuentemente mencionado es la extracción de tapones de moco y lavado bronquial, cepillado bronquial, administración de surfactante e insuflación del pulmón, dilatación de la vía aérea y resección de granulomas endotraqueales; esta última resulta frecuentemente en una reexpansión espontánea del pulmón con atelectasia persistente inexplicable, confirmándose en un estudio publicado por Shinwell, que este método es seguro y potencialmente la mejor maniobra para el manejo de la atelectasia pulmonar persistente en los neonatos intubados<sup>(26)</sup>. En el 70% de los casos con estenosis subglótica, se ha resuelto con dilataciones con tubos endotraqueales, más tratamiento con esteroides en aerosol. En la mayoría de los pacientes se ha permitido modificar las indicaciones y planificar una asistencia ventilatoria menos invasiva o la más conveniente. Así mismo, también hay disminución importante en sintomatología obstructiva de la vía aérea superior al momento del alta, e incluso en la presentación de displasia broncopulmonar. Incluso ha servido como guía para una intubación difícil o para corroborar intubación selectiva.

De las complicaciones que ocurren durante la realización, varía de un estudio a otro, observándose entre el 1.6% y el 12.7%, dentro de las que se incluyen neumotórax, ruptura de la vía aérea, ruptura de arteria pulmonar, estímulo vagal, hemorragias del trayecto o en el sitio de biopsia, si se realiza, arritmia cardíaca; y otras menos severas como hipoxia leve y bradicardia de cualquier duración, aunque depende del tipo de fibroscopio utilizado, ya sea rígido o flexible y con que fin se realiza el estudio.

García-Casillas y cols, mencionan que las complicaciones se presentan con mayor frecuencia en aquellos con un peso menor a 1500gr, y en quienes se les realizó el estudio con broncoscopio rígido ( $p < 0.05$ ), observándose un descenso en la saturación arterial de oxígeno, concluyendo que el uso del broncoscopio flexible es mucho más seguro para el neonato <sup>(27-29)</sup>.

Para saber que indica o contraindica el uso de esta técnica, debemos saber que los equipos usados para la exploración de la vía aérea se dividen en rígidos y flexibles, el primero es largo en relación con la vía nasofaríngea y funciona como vía aérea artificial, logrando utilizar equipo accesorio para otros fines, pero con deficiencia en las propiedades ópticas, que mejoran al utilizar una proyección hacia una base de lentes, desarrollado por Hopkins, formando un telescopio, permitiendo una visualización adecuada sin deslumbrar. El broncoscopio flexible contiene numerosas fibras de vidrio que llevan la imagen y proveen la iluminación, muy útil en la exploración de la parte alta de la vía aérea. La introducción en el mercado de fibrobroncoscopios de menor tamaño que el estándar de 3.6mm ha permitido la extensión de las indicaciones, principalmente a neonatos ventilados y prematuros, aunque presentan como

contrapartida su menor resolución y mayor fragilidad, así como la ausencia de canal de aspiración en el modelo más pequeño <sup>(30)</sup>.

Las contraindicaciones de la broncoscopia en el paciente neonato, si la información viene de la vía respiratoria, el estudio endoscópico es la mejor opción y no hay contraindicaciones. Siempre valorando las condiciones del paciente, si presenta hipertensión pulmonar persistente con hipoxemia grave, o alguna coagulopatía grave, insuficiencia respiratoria severa con hipoxemia refractaria a la administración de oxigenoterapia, examinar la conveniencia de realizar dicho estudio. El peso o edad gestacional no contraindican el estudio, ya que se ha logrado realizar en pacientes con peso menor a 540 grs. De las relativas se menciona trombocitopenia menor a 50, 000 cel/mm<sup>3</sup>, y cuello inestable, muy raro en el recién nacido <sup>(30-33)</sup>.

Finalmente y Gracias al fácil acceso a la broncoscopia, la sobrevivencia de los neonatos pretérmino ha mejorado considerablemente en los últimos años, cambiando incluso nuestra decisión terapéutica mal orientada en ocasiones, cambiando el manejo en un 53 % de los pacientes en nuestro país.

Dada la gran utilidad de la broncoscopia en el periodo neonatal, y pocos estudios enfocados a este grupo de pacientes, teniendo en cuenta que en años recientes se ha hecho notar la bondad de la broncoscopia en el diagnóstico y manejo del recién nacido con padecimientos respiratorios, lo que parece ha contribuido a cambiar la idea de que en los neonatos la broncoscopia es un procedimiento “poco confiable y de alto riesgo”, es de importancia para nuestro

estudio determinar cuales son los hallazgos más frecuentes, y determinar la utilidad como técnica diagnóstica y terapéutica de la broncoscopia en esta etapa.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuales son los hallazgos mas frecuentes en el recién nacido de término y pretérmino que ha cursado con enfermedad respiratoria y que requirió en cualquier momento de su estancia, de ventilación mecánica, o aporte de oxígeno, que haya influido en su evolución de acuerdo a las indicaciones mas frecuentes para la realización de broncoscopia, en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Especialidades de la Cd. De México, de junio del 2006 a junio del 2007?

## JUSTIFICACIÓN

Se sabe que la broncoscopia es un método utilizado con fines diagnósticos y terapéuticos, disminuyendo así la morbimortalidad en el paciente con patología respiratoria. Se ha observado que la práctica de esta técnica es muy poco común en los pacientes pediátricos y más aún en el recién nacido, dada la dificultad que implica el manejo de una vía aérea reducida y del neonato mismo; siendo limitada a aquellos casos que se consideran como “muy necesarios”; existiendo además de la limitante de la escasa experiencia para su realización en el recién nacido. En nuestro país y en muchos otros

existen muy pocas unidades hospitalarias que cuentan con este recurso material y escaso personal médico capacitado que realice dicha técnica, por lo que existen pocos reportes que mencionan las indicaciones que llevaron a realizar el estudio y los hallazgos más frecuentes observadas por broncoscopia en los recién nacidos con patología respiratoria, que requirieron de algún tipo de ventilación, retrasando así tanto el diagnóstico como el manejo específico, por lo que al mismo tiempo podríamos valorar su eficacia con fines terapéuticos, y por lo tanto una recuperación a menor tiempo, lo cual disminuiría, a su vez los días de estancia intrahospitalaria, reduciendo incluso costos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Por lo que se pretende mostrar con este estudio, cuales son los hallazgos mas frecuentes reportados por esta técnica y valorar su utilidad como método diagnóstico y terapéutico, dentro del Hospital de Especialidades de la Cd. De México “Dr. Belisario Domínguez”, ya que a pesar de que se cuenta con unidad de endoscopia dentro de este, no se realizan dichos procedimientos por falta de recursos materiales y de personal capacitado, para contribuir al diagnóstico y/o manejo de un recién nacido que requiera de broncoscopia, por lo que estos pacientes deben ser trasladados a otra unidad hospitalaria, lo que conlleva, a un incremento en el riesgo de deterioro clínico, relacionado con el mismo traslado y también un incremento en los costos y un retraso en la recuperación del paciente.

## OBJETIVOS

### General:

1. Describir los hallazgos broncoscópicos sometidos o no a ventilación mecánica en el recién nacido de término y pretérmino, en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, “Dr. Belisario Domínguez”, de junio del 2006 a junio del 2007.

### Específicos:

1. Conocer las indicaciones más frecuentes de broncoscopia en el recién nacido de término y pretérmino con patología respiratoria en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, “Dr. Belisario Domínguez”, de junio del 2006 a junio del 2007.
2. Conocer las complicaciones asociadas a la broncoscopia en el recién nacido de término y pretérmino con patología respiratoria en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, “Dr. Belisario Domínguez”, de junio del 2006 a junio del 2007.
3. Evaluar la utilidad de la broncoscopia como medida terapéutica en el recién nacido de término y pretérmino con patología respiratoria en el

Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, “Dr. Belisario Domínguez”, de junio del 2006 a junio del 2007.

4. Establecer cuales son los gérmenes más frecuentemente aislados en cultivo de secreción bronquial por broncoscopio, en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, “Dr. Belisario Domínguez”, de junio del 2006 a junio del 2007.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal, en donde se incluyeron a todos los recién nacidos que requirieron de broncoscopia del 1° de junio del 2006 hasta el 30 de junio del año 2007, manejados con cualquier modalidad ventilatoria mecánica de manera prolongada, mayor de 15 días en el recién nacido de término y mayor de 3 semanas (21 días) en el recién nacido pretérmino, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Especialidades de La Ciudad de México, "Dr. Belisario Domínguez". Evaluándose los hallazgos broncoscópicos, las indicaciones de broncoscopia; además se analizaron factores como complicaciones post broncoscopia, sexo, peso al nacimiento y al momento del procedimiento, edad gestacional valorada al nacimiento, y edad gestacional corregida al momento del estudio, el peso al nacimiento y al momento del estudio, patología respiratoria inicial del recién nacido que lo llevo al apoyo ventilatorio prolongado, tiempo de ventilación mecánica y tiempo de dependencia de oxígeno, así como tiempo transcurrido entre la broncoscopia y la suspensión de aporte de oxígeno.

Previo a la broncoscopia, se realizaron estudios preoperatorios como toma de biometría hemática, y tiempos de coagulación, como requisito para realizar el estudio.

Todos los pacientes contaron con hoja de consentimiento informado autorizado por los padres o tutores (ver anexo), y fueron trasladados a la Unidad de broncoscopia del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias,



para efectuar el estudio, llevándose a cabo con el equipo de broncoscopia neonatal, bajo anestesia general con fentanyl, y por laringoscopia directa. Se utilizó broncoscopio rígido tipo Storz de 3.5mm de diámetro (Olympus Optical, Hamburg), en todos los casos. Durante el procedimiento se monitorizaron signos vitales como frecuencia, cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación por oximetría de pulso.

En el momento del estudio se tomaron muestras para búsqueda de lipófagos y para cultivo de secreción bronquial para gérmenes atípicos, específicamente: *mycoplasma*, *chlamydia trachomatis*, y *ureaplasma urealyticum*, como factor infeccioso causal de neumonía y por ende deterioro respiratorio que podría impedir el destete ventilatorio.

Se clasificaron las broncoscopias en tres categorías: diagnósticas, terapéuticas y de control.

Los datos se recabaron del expediente clínico el día del procedimiento y durante su estancia hospitalaria hasta el egreso del paciente, registrándose en el instrumento para recolección de datos diseñado específicamente para ello y del seguimiento en la primera cita por consulta externa posterior al procedimiento (ver anexo).

Se recolectaron todos los datos en una hoja de registro para su recuento, y para el análisis estadístico se utilizaron para las variables cualitativas, la distribución de frecuencias, y percentiles, y para las variables

cuantitativas se utilizó la media como medida de tendencia central, utilizando el programa SPSS para el estudio. Posteriormente los datos se presentarán en cuadros de contingencia, gráficos de barras simples y asociadas.

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todo recién nacido a quién se le haya realizado broncoscopia independientemente de la causa en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, “Dr. Belisario Domínguez”, de junio del 2006 a junio del 2007.

#### CRITERIOS DE EXCLUSION:

Todo recién nacido que no tenga carta de consentimiento informado firmado por los padres o tutores.

#### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Ninguno.

## DETERMINACIÓN DE VARIABLES

### VARIABLES CUALITATIVAS

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN
Indicación de ventilación mecánica	Independiente	Entidad nosológica o síndrome que motivo el proceder	Síndrome de dificultad respiratoria secundaria a déficit de surfactante (SDR) Síndrome de aspiración de meconio (SAM) Neumonía Hipertensión pulmonar persistente del Recién nacido (HPPRN) Laringoespasma Malformación congénita del árbol traqueobronquial Apneas
Hallazgos broncoscópicos	Dependiente	Son las características encontradas durante la broncoscopia a través de su observación en el árbol traqueobronquial	Edema de mucosa traqueobronquial Edema de mucosa bronquial y residuos lácteos Epiglotitis Traqueítis Tapón mucoso Estenosis de bronquio intermediario Estenosis de bronquio medial Granula bronquial Malformaciones congénitas de la vía aérea Abundantes Secreciones mucos hialinas Escasas secreciones mucos hialinas
Indicaciones de broncoscopia	Independiente	Son las condiciones clínicas bajo sospecha, que determinan el estado patológico del paciente y que orientan a la realización de procedimientos para su mejor entendimiento	Dificultad para la intubación Intubación prolongada Dificultad para la extubación Estenosis subglótica Atelectasias persistentes Broncoaspiración recurrente Estridor Búsqueda de lipofagos Toma de biopsia Malformación congénita Obstrucción de vía aérea superior Imagen radiológica anormal persistente Toma de muestra de secreción bronquial Enfisema Presencia de cuerpo extraño Extracción de cuerpo extraño Dilatación de la vía aérea Tratamiento para cierre de fistulas De control
Complicaciones	Dependiente	Daños secundarios en órganos o sistemas, originados por la enfermedad que no son parte de su cuadro clínico secundarios al procedimiento	Ninguna Neumotórax Desaturación de difícil recuperación Desaturación de inmediata recuperación Lesión de tracto respiratorio superior Depresión anestésica laringoespasma
Sexo	De control	Características fenotípicas y genotípicas de los individuos	Masculino Femenino
Tipo de estudio Broncoscópico	Dependiente	Técnica invasiva que permite la visualización de las vías respiratorias superior e inferior con fines diagnósticos o terapéuticos	Diagnóstico Terapéutico De control
Tipo de ventilación mecánica predominante	independiente	Modalidad ventilatoria al que estuvo sometido de acuerdo a las características patológicas del recién nacido al momento del estudio	Ventilación mecánica controlada (VMC) Ventilación mandataria intermitente (IMV) Presión positiva y continua de la vía aérea (CPAP) Ventilación de Alta frecuencia oscilatoria (VAFO) Nebulizador continuo (puritan) Oxígeno indirecto por puntas nasales (OI)
Mortalidad	Dependiente	Defunción ocurrida en el periodo estudiado	Defunción Sobrevive
Germen aislado en cultivo de secreción bronquial por broncoscopia	independiente	Microorganismo detectado a través de cultivos específicos para ello	Ninguno Chlamydia trachomatis Mycoplasma pneumoniae Otros

## VARIABLES CUANTITATIVAS

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CALIFICACIÓN
Peso	De control	Valor en gramos del peso corporal total expresada en gramos	<1000gr 1001-1500gr 1501-2000gr 2001-2500gr 2501-3000gr > 3000gr
Edad gestacional	De control	Edad en semanas de gestación post concepcional valorado por la escala de valoración de Ballard Modificado	< 30 SDG 31-33 SDG 34-36 SDG 37-39 SDG >40 SDG
Edad gestacional corregida al momento de la broncoscopia	De control	Edad en semanas y días de gestación postnatal sumada a la edad post concepcional valorada al nacimiento	Menor a 37 SDG 37 a 40SDG Mayor a 40 SDG
Tiempo de ventilación mecánica e intubación endotraqueal	dependiente	días que el paciente fue sometido al proceder y por lo tanto de permanencia de una cánula endotraqueal a través de la traquea	Menor a 7 días 7 a 15 días 16-21 días >21 días
Tiempo de ventilación mecánica posbroncoscopia	dependiente	días que el paciente fue sometido al proceder posterior a realizar estudio broncoscópico	Menor de 1 día 1 a 3 días 4 a 7 días Mas de 7 días
Tiempo de dependencia de oxígeno posbroncoscopia	dependiente	Días en que se requiere de aporte de oxígeno de cualquier forma para mantener una saturación de oxígeno arterial de entre 85 a 93%	< 1 día 1 a 7 días 8 a 14 días > 15 días
Edad al momento de la broncoscopia	De control		< 7 días 8-14 días 15-28 días > 28 días

### III. RESULTADOS

En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, ingresaron de Junio del 2006 a Junio del 2007, un total de 592 pacientes, entre recién nacidos de término, pretérmino y posttérmino (*Gráfica 1a y 1b*), de los cuales se estudiaron un total de 20 recién nacidos vivos. Se realizaron 23 procedimientos durante el periodo establecido. De los cuales 7 (35%) corresponden al sexo femenino y el resto (n=65) al sexo masculino (*Gráfico 2*). La edad gestacional promedio al nacimiento fue de 40.5 SDG (rango 27 a 41 SDG), con desviación estándar de 4.16. De ellos, 9 pacientes (45%) fueron menores de 30 SDG, 5 (25%) tenían entre 31 y 33 SDG, 3 (15%) entre 34 y 36 SDG, 1 (5%) se evaluó entre 37 a 39 SDG y el resto (10%) tenían más de 40 SDG (*Gráfica 3*).

El peso promedio de nacimiento fue de 1706 g (rango 664-4160 gr.); con una desviación estándar de 1036. De los cuales el 25% (n=5) tuvo menos de 1000 g, 30% (n=6) entre 1001 a 1500g, 25% (n=5) de 1501 a 2000 g, el 5% (n=1) entre 2501 a 3000g, y 15% (n=3) más de 3000g. (*Gráfico 4*).

La edad promedio del paciente al momento de la broncoscopia fue de 40.5 días, con un rango entre 13 y 68 días de edad y una desviación estándar de 16.46 (*Gráfico 5*); y la edad gestacional corregida, de 37.4 SDG (rango 33.6-42 SDGC); desviación estándar de 2.498. De los cuales el 60% (n=12), fue menor a 37 SDG al momento del estudio, el 25% (n=5) estaba entre las 37 a 40 SDG, y el resto (n=3) fue mayor de 40 SDG (*Gráfico 6*).

El peso promedio al momento de la realización de la broncoscopia fue de 2209 g (rango 1226 g a 4372g), desviación estándar de 894.7; el 20% de ellos, tenía entre 1001 y 1500 g, el 30% entre 1501 y 2000gr, el 30% entre 2001 a 2500gr, y el 20% tenía peso mayor a 3000g (*Gráfico 7*).

Las indicaciones para iniciar ventilación mecánica al nacimiento fueron: Síndrome de dificultad respiratoria secundaria a déficit de surfactante (SDR) en 70% (n=14) de los casos, Síndrome de aspiración de meconio 10% (n=2), neumonía 10% (n=2), hipertensión pulmonar persistente del recién nacido 5% (n=1), malformación congénita del tracto respiratorio 5% (n=1), (*Gráfica 8*).

El tipo de ventilación mecánica utilizada con mayor frecuencia fue la ventilación mecánica controlada (VMC) en el 50% de los casos (n= 10), Ventilación mandatoria intermitente (IMV), en 35% (n=7), Ventilación de Alta Frecuencia oscilatoria (VAFO) en un 10% (n=2), y CPAP nasal en 5% (n=1) (*Gráfico 9*). El tiempo de permanencia con ventilación mecánica previo al estudio fue en promedio de 35 días (rango 10-87 días), con una desviación estándar de 35. De ellos, 15% (n=3) se mantuvo con ventilación mecánica entre 7 a 15 días, 10% (n=2) entre 16 y 21 días, y en un 75% (n=15) de los pacientes permaneció ventilado por más de 21 días (*Gráfico 10*).

Las indicaciones para realizar el estudio broncoscópico más frecuentemente reportadas fueron: intubación prolongada (15%), dificultad para la extubación (20%), estenosis subglótica (5%), atelectasias persistentes (25%), broncoaspiración recurrente (10%), estridor (5%), malformación

congénita de la vía aérea (5%), imagen radiológica anormal persistente (10%), enfisema (5%). (*Gráfico 11*).

La broncoscopia con fines diagnósticos fue la principal indicación llevándose a cabo en el 87% (n=20) de los casos, terapéuticos en el 4% (n=1) y de control al tratamiento postbroncoscopia en el 9% (n=2) de los pacientes (*Gráfico 12*). Al total de la población se les realizó el estudio bajo anestesia general balanceada, y se utilizó el mismo tipo de broncoscopio rígido tipo Storz calibre 3.5mm.

Los hallazgos broncoscópicos reportados fueron: edema de mucosa traqueobronquial en 6 recién nacidos (30%), abundantes secreciones mucoialinas en 4 pacientes (20%), epiglotitis (10%), estenosis de bronquio intermediario derecho (10%), tapón mucoso (5%), estenosis de bronquio intermediario medial (5%) granuloma bronquial (5%), malformación congénita de la vía aérea se reportó en un solo paciente, encontrándose hipoplasia pulmonar, y con antecedente de síndrome dismórfico (5%), escasas secreciones mucoialinas en 1 paciente (5%), edema de mucosa y restos lácteos en 1 paciente (5%) a quien se le realizó serie esófago gastro duodenal y gammagrama pulmonar corroborándose micro broncoaspiraciones asociadas a reflujo gastroesofágico severo(*Gráfico 13*),

En las broncoscopias subsecuentes, se reportó con secreciones mucoialinas escasas, posterior a observar en la primera, estenosis bronquial. En otro paciente se realizó una segunda broncoscopia para dilatación

bronquial, observándose en la primera estenosis del 80% en bronquio intermedio, y en la última se reporta del 60%; presenta neumotórax derecho al iniciar broncoscopia. Un tercer paciente presentó edema traqueobronquial severo, por lo que se indica manejo con esteroide inhalado por 30 días, se reporta en la broncoscopia de control solo escasas secreciones mucohialinas,

Las complicaciones relacionadas al procedimiento fueron: neumotórax derecho en 5% (n=1), desaturación de difícil recuperación en 5% (n=1), desaturación de inmediata recuperación 10% (n= 2), laringoespasma 5% (n=1), motivo por el cual se continuó con ventilación mecánica, y en el 75% (n=15) de los neonatos estudiados no tuvo ninguna otra complicación, relacionada con la broncoscopia o con la anestesia utilizada (*Gráfico 14*).

El tiempo de ventilación mecánica que requirieron los pacientes después de la broncoscopia fue menor a 1 día en 16 pacientes (80%), y de 1 a 3 días en el resto de los pacientes (20%) (*Gráfico 15*).

La dependencia de oxígeno fue de 1 a 7 días en 4 pacientes (20%), de 8 a 14 días en 4 pacientes (20%), y más de 15 días en 12 pacientes (60%)(*Gráfico 16*).

A todos los pacientes, se les tomó muestras de secreción bronquial transbroncoscopia, para búsqueda de gérmenes atípicos, reportándose en un paciente, aislamiento de *Chlamydia trachomatis*, y en otro *mycoplasma pneumoniae*, (*Gráfica 18*) iniciaron manejo con claritromicina por 10 días. El



primer paciente estuvo con oxígeno por puntas nasales por 15 días solamente y el segundo por 10 días, suspendiéndose sin presentar más datos de dificultad respiratoria.

De todos los pacientes estudiados, solo dos pacientes fallecieron durante el estudio, uno de los cuales se egreso a domicilio, y reportándose como causa de defunción, neumonía de la comunidad a un mes del egreso, y el segundo paciente con síndrome dismórfico, e hipoplasia pulmonar reportada, falleció durante su estancia intrahospitalaria 23 días después de realizarse la broncoscopia, permaneciendo bajo ventilación mecánica durante su hospitalización dada las condiciones respiratorias del paciente(*Gráfico 17*).

## IV. DISCUSIÓN

La broncoscopia en el periodo neonatal es una técnica de probada seguridad y eficacia, de acuerdo a reportes publicados.

El avance de la neonatología conlleva un aumento en la supervivencia de los recién nacidos de muy bajo peso, con largos periodos de ventilación mecánica, y por lo tanto de un aumento en la frecuencia de lesiones traqueobronquiales.

En nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales, ingresa un porcentaje elevado de recién nacidos pretérmino, predominando los menores a 35 semanas de gestación y con peso menor a 1500 gr., lo cual implica un mayor riesgo de padecimientos respiratorios, fundamentalmente por déficit de surfactante, aunado a la inmadurez pulmonar, y el grado de severidad; requiriendo frecuentemente de ventilación mecánica y en casos menos severos, CPAP o puritán continuo. La necesidad de apoyo ventilatorio por largo tiempo determina una intubación prolongada y por ende, el desarrollo de lesiones endotraqueales y del parénquima pulmonar; procesos inflamatorios (de severidad variable), que influyen en las resistencias de la vía aérea, y la compliance pulmonar, llevando a una difícil extubación y destete ventilatorio.

No solo por el uso de ventilación mecánica el neonato presenta complicaciones, otros factores influyen, tales como las malformaciones congénitas del tracto respiratorio, superior o inferior, una hipoplasia pulmonar, atresia de coanas, o enfermedades congénitas, por ejemplo la deficiencia de proteína B, componente esencial del surfactante. Dada esta amplia variedad

de enfermedades, incluyendo las menos raras, la sospecha de estas, depende del médico y la sagacidad con la que aborda al paciente; considerar los problemas que lo llevaron al deterioro ventilatorio, y los que esta presentando al momento de pretender retirar la ventilación asistida, la evolución que pueda tener el paciente posterior a la extubación, hacia la mejoría o incluso nuevamente llegar al manejo previo.

En últimas fechas, la broncoscopia se ha utilizado con mayor frecuencia en el paciente pediátrico, no así en el recién nacido; pues, a pesar de existir un avance en la elaboración de equipo de dimensiones menores, ajustado al tamaño de sus vías respiratorias, no existe personal capacitado para su ejecución. Dada estas limitaciones, hay pocas publicaciones que enfatizan las indicaciones absolutas y/o relativas del procedimiento, los hallazgos más comunes, y sus complicaciones.

En nuestro estudio, se observó que la broncoscopia fue realizada en su mayoría en recién nacidos prematuros (45%), menores de 33 semanas de gestación; en relación a los de término o postérmino. El 70% Tuvo antecedentes de SDR secundario a déficit de surfactante, manejados con ventilación mecánica convencional controlada predominantemente, durante un promedio de 35 días, lo cual sugiere una intubación endotraqueal prolongada, de acuerdo a lo descrito en la literatura, factor importante en el proceso inflamatorio de la mucosa endotraqueobronquial; resultando atelectasias recurrentes, distress respiratorio, etc. Esto sugiere que las indicaciones más frecuentemente reportadas en nuestro estudio, fueron similares a otros trabajos publicados. Así mismo, los hallazgos broncoscópicos se correlacionan con el estado clínico del paciente, y la evolución esperada para dicha patología,

desde abundantes secreciones mucohialinas hasta estenosis bronquial, observando que a mayor días de ventilación mecánica e intubación endotraqueal, mayor dificultad para su extubación, e incremento en el tiempo de exposición al oxígeno, y más lesión de la vía aérea, tomándose como parámetro para indicar la broncoscopia, que concuerda con lo ya mencionado en otros estudios, tanto, las atelectasias como la intubación prolongada son las mas referidas, menos frecuentes las causas no asociadas a enfermedad respiratoria como el reflujo gastroesofágico detectado en uno de nuestros pacientes, y que impidieron una mejoría respiratoria, aunque solo se presentó en el 5% de los casos en comparación con la reportada en la literatura del 23%, es importante considerar dentro de los diagnósticos de sospecha este tipo de patologías extrapulmonares, y por lo tanto dar el tratamiento específico, disminuyendo el riesgo de lesión. De acuerdo a los diversos artículos sobre broncoscopia, el 77.4% de los pacientes estudiados, tienen mas de un hallazgo endoscópico, en nuestros pacientes, se asociaron más de un hallazgo endoscópico en el 15% (n=3), aunque debemos considerar la experiencia del broncoscopista ante el paciente neonatal, en la descripción más detallada o en el informe final brindado.

Observamos que todos los pacientes a quienes se les indicó el procedimiento, tuvieron algún tipo de lesión o malformación; describiéndose, en otros trabajos de investigación, como normal en el 12.5% de los pacientes, en quienes se consideraba podrían tener algún compromiso en la estructura anatómica, por que hay que tomar en cuenta el diagnostico inicial del paciente, de la evolución y la respuesta al tratamiento establecido previamente , para disminuir la exposición del paciente a un procedimiento invasivo, dada las

complicaciones que pudiera presentar, ya sea en un paciente grave o en uno que se estudie en forma ambulatoria. Encontramos un bajo índice de complicaciones, que sugiere la experiencia del realizador y tal vez la severidad de la dificultad respiratoria o la dependencia de oxígeno que tenga el paciente al momento del estudio, ya que se observó principalmente la hipoxemia sin requerir manejo con ventilación mecánica en esos momentos, solo 3 de ellos requirieron de ventilación mecánica postbroncoscopia, esencialmente laringoespasma, neumotórax y desaturación de difícil recuperación, que en general corresponden al 13% de todas las broncoscopias ejecutadas, similar a lo publicado, aunque otros autores refieren mucho más bajo de hasta el 1.6%, haciendo reparo en el uso de broncoscopios flexibles contra los rígidos; los primeros son de mayor utilidad funcional y dinámica, siempre y cuando al paciente se le administró anestesia general, contra el rígido, como herramienta terapéutica, por lo que cabe señalar que solo se utilizó en broncoscopio rígido, que se asocia con más frecuencia, a traumatismo de la vía aérea.

De acuerdo a los hallazgos reportados podemos determinar su utilidad diagnóstica, terapéutica o como estudio para el control de lesiones ya diagnósticas por este método. Cabe mencionar que el 100% de las broncoscopias de primera intención, son con fines diagnósticos (87%), y solo en el 13% de los pacientes requiere de una segunda broncoscopia, el 4% de ellos tenían indicación terapéutica. Esto nos ayudó a implementar el tratamiento de manera oportuna disminuyendo el uso de la ventilación mecánica y días-ventilador pero con necesidad de oxígeno de otra forma, por tiempo prolongado, posterior al estudio. Es importante recalcar la importancia de la higiene bronquial, desde la aspiración de secreciones, la forma en que se

ofrece el oxígeno, hasta el uso de medicamentos ya sea orales, o inhalados, y frecuencia de administración, que no fueron tomados en consideración para este estudio, sugiriendo que deberán realizarse estudios más orientados al uso y abuso de la ventilación mecánica y medicamentos inhalados en los recién nacidos, el desarrollo de displasia bronco pulmonar, de infecciones nosocomiales o congénitas, que puedan contribuir al deterioro ventilatorio del paciente, aunque en nuestro estudio, solo se realizó cultivo de secreción bronquial en todos los pacientes, dirigido a aislamiento de gérmenes atípicos, se reportó solo en dos pacientes (10%), *Chlamydia trachomatis* y *Mycoplasma pneumoniae*, al iniciar manejo específico, presentaron recuperación, siendo bajo el índice de neumonía por estos gérmenes, por lo que no sería una indicación absoluta, la sospecha de infecciones neumónicas.

Con el análisis realizado, se obtuvo una reducción en el apoyo ventilatorio mecánico, faltando estudios comparativos sobre la mejoría presentada en los recién nacidos con estudio broncoscópico y aquellos que no se incluyeron, pero que tuvieran enfermedad respiratoria o uso de cualquier tipo de ventilación mecánica.

Finalmente, al obtener un bajo índice de complicaciones no se reportó ninguna defunción asociada a la broncoscopia, uno de los pacientes falleció posterior al estudio debido a la patología de base y el segundo fue posterior al egreso.

Nosotros apreciamos la utilidad diagnóstica y terapéutica en los prematuros acortando el tiempo de diagnóstico y la implementación del

tratamiento dirigido a los hallazgos reportados principalmente en los recién nacidos prematuros de bajo peso por las características propias de la edad gestacional.

## CONCLUSIONES

1. El hallazgo broncoscópico más frecuentemente encontrado fue la presencia de proceso inflamatorio (secreciones mucohialinas abundantes y escasas) por lo que es importante optimizar el manejo ventilatorio e instaurar medidas de higiene bronquial, para disminuir el riesgo de atelectasias recurrentes e intubación prolongada
2. La broncoscopia, fue utilizada básicamente con fines diagnósticos, sin embargo creemos que utilizada en forma temprana puede ser un arma terapéutica que reduce el tiempo de ventilación mecánica y por ende el tiempo de estadía hospitalaria, para los cual se requieren hacer los estudios correspondientes.
3. Debido a las diferencias entre el número de hallazgos reportados en nuestro estudio contra los publicados, debemos realizar un estudio broncoscópico más detallado y sistemático en cualquier niño en que sospechemos una patología de la vía respiratoria.
4. El uso de la broncoscopia debe estar claramente establecida, evitando con esto riesgos innecesarios para el paciente
5. La complicación de importancia relevante, fue el neumotórax y la hipoxemia, determinado por el tipo de broncoscopio utilizado e incluso por la experiencia del broncoscopista.



6. En nuestra unidad hospitalaria aun no se realizan este tipo de estudios invasivos, pero de acuerdo a la disminución en los días de ventilación mecánica y por lo tanto de días de estancia intrahospitalaria, traduciéndose en la reducción de los costos, es necesario considerar la práctica de este estudio en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Da Silva OP, Factors influencing acquired upper airway obstruction in newborn infant receiving assisted ventilation because of respiratory failure; an overview. **J. Perinatol**, 1996 Jul-Aug; 16(4):272-5
2. J de Blic, C Delacourt. Ultra thin flexible bronchoscopy in neonatal intensive care units. **Arch. Dis. Child.**, 1991, Vol. 66 : 1383-1385
3. Prinja N. Neonatal/infant rigid bronchoscopy. **J Otolaryngol**. 1998 Feb; 27(1):31-6
4. Claes J. Management of stridor in neonates and infant. **B-ent**. 2005; suppl 1:113-22; quiz 123-5
5. Da Silva OP. complications of airway management in very-low-birth-weight infants. **Biol. Neonate** 1999; 75(1):40-5
6. Kolatat T. Airway complications in neonates who received mechanical ventilation. **J. Med Assoc Thai**, 2002 Aug; 85 Suppl 2:S455-62
7. B Navas. Broncoscopia rígida: indicaciones y ventajas sobre la broncoscopia flexible. **Neumosur suppl**. Octubre; 2006; 43-46
8. García-Casillas. Broncoscopia en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. **Cir Pediatr** 2002 Apr; 15(2): 52-56
9. Pérez-Ruiz. Broncoscopia flexible en el niño: indicaciones y aspectos generales. **Anales de Pediatría**, Abril 2004, 60(4):354-66
10. Blanco, G. Endoscopia de vías aéreas en pediatría. **Bol Med Hosp. Infant Mex**; 59(5): 320-29

11. Callejón, C. Fibrobroncoscopia pediátrica hoy. **BSCP Can Ped** 2004; 28(1):23-28
12. Delgadillo-Avenidaño, J. Broncoscopia rígida en recién nacidos. **Acta Pediátrica de México**. Julio- Steven E. Respiratory distress in the newborn, Health Insurance, 'Electric Law Library present. 2006, Agosto 1993; 14(4): 158-62
13. Prado, F. Fibrobroncoscopia en recién nacidos prematuros al momento de la extubación: Comunicación preliminar. **Rev Chil Enferm Respir**. Abril 2003; 19(2)1-7
14. Carr, MM. Correlation of findings at direct laryngoscopy and bronchoscopy with gastroesophageal reflux disease in children: a prospective study. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**, 2001 Apr; 127(4):369-74
15. Hasegawa S. Endoscopic approach to pulmonary diseases: bronchoscopy for critical respiratory care in neonates, infants, and children. **Kekkaku**, 2000 Jan; 75(1):47-50
16. Lin CD. Clinical experience in airway endoscopy in children: an emphasis on the comparison between flexible and rigid endoscopy. **Zhonghua Min Guo Xiao**. 1998 Mar-Apr; 39(2):103-8
17. Ungkanont K. A retrospective analysis of airway endoscopy in patients less than 1-month old. **Laryngoscope**. 1998 Nov; 108(11 pt 1):1724-8
18. García-García E. Usefulness of fiberoptic bronchoscopy in critical pediatric care. **Arch Bronconeumol**. 1999 Dec; 35(11):525-8

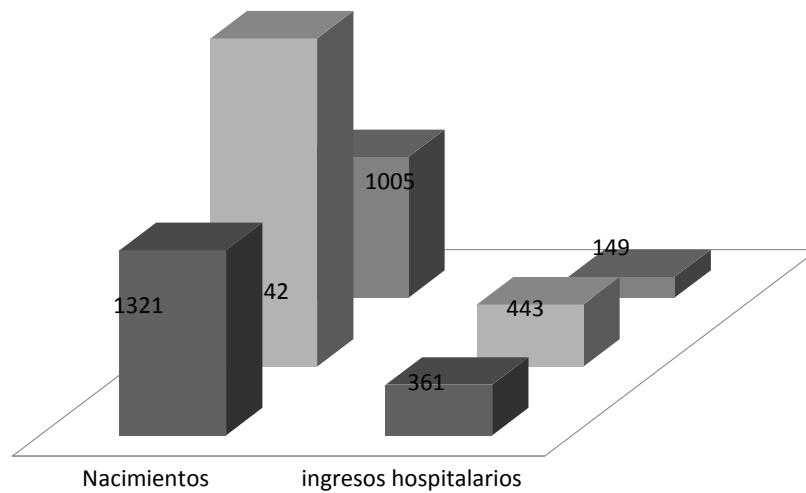
20. Shinwell ES. Ultra thin fiberoptic bronchoscopy for airway toilet in neonatal pulmonary atelectasis. *Pediatr Pulmonol*, 1992 May;13(1):48-9
21. Dankle SK. Risk factors for neonatal acquired subglottic stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1986 Nov-Dec; 95(6 Pt 1):626-30
22. Fitzpatrick SB. Indications for flexible fiberoptic bronchoscopy in pediatric patients. *Am J Dis Child*. 1983 Jun; 137(6):595-7
23. Delgadillo-Avendaño JM. Estudio endoscópico de las consecuencias del síndrome de dificultad respiratoria neonatal. *Rev Mex Pediatr* 2002; 69(6):234-238
24. Loi HD. Neonatal post intubation subglottic stenosis. *Med J Malaysia*. 2004 Mar; 59(1): 126-8
25. Gibson NA. Flexible bronchoscopy under 10 kg. *Respir Med*. 1994 Feb; 88(2):131-4
26. Quiroga RA. Broncoscopia en pediatría. *Neumol Cir Tórax* 2006; 65(2):7-14
27. Fan LL. Applications of an ultra thin flexible bronchoscope for neonatal and pediatric airway problems. *CHEST* May, 1986; 89(5):673-76
28. Lindahl H. Bronchoscopy during the first month of life. *J Pediatr Surg*. 1992 May; 27(5):548-50
29. Wood RE. The diagnostic effectiveness of the flexible bronchoscope in children. *Pediatr Pulmonol*. 1985 Jul-Aug; 1(4): 188-92
30. Myer CM. Flexible fiberoptic bronchoscopy in the neonatal intensive care unit. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1988 May; 15(2):143-7

31. Oliveira-Santos JA. Neonatal bronchoscopy: a retrospective analysis of 67 cases and a review of their indications. *Acta Med Port.* 2004 Sep-Oct; 17(5):341-8
32. Ahued JR. *Prematurez, un enfoque perinatal.* México, Editorial de Textos Mexicanos. 2004. 389-96
33. Goldsmith J. *Ventilación asistida neonatal.* EUA, Distribuna Editorial Médica, 2005. 25-61

## **ANEXOS**

**Gráfica 1a. Total de nacimientos e ingresos a la Unidad de Cuidados  
Intensivos Neonatales  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
"Dr. Belisario Domínguez"  
Junio del 2006 a Junio del 2007**

■ 2005 ■ 2006 ■ A Junio 2007

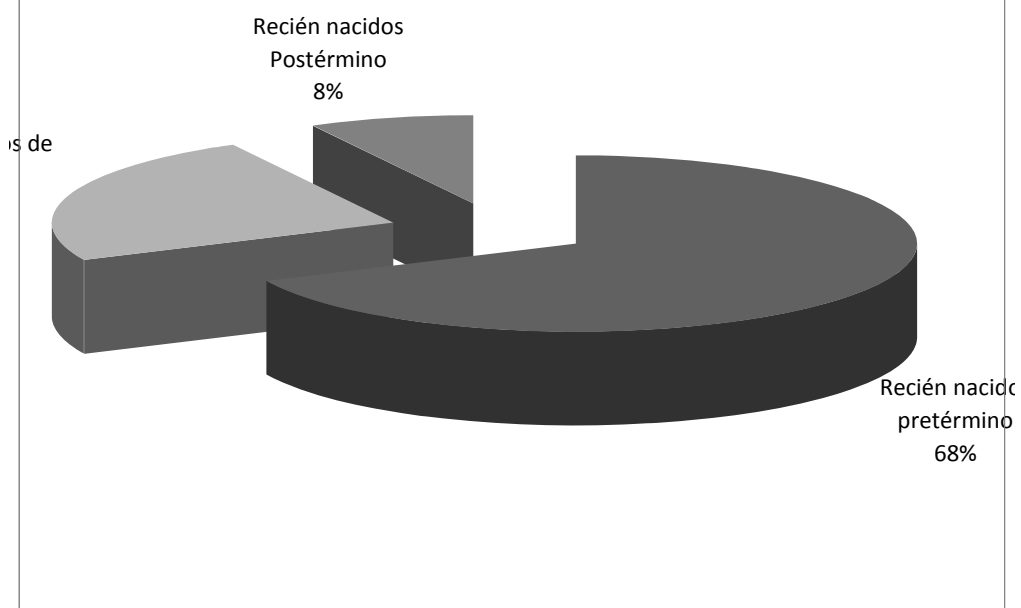


Fuente: Departamento de estadística del HECM

Total de pacientes	2005	2006	A Junio 2007	Total
Nacimientos	1321	2342	1005	4668
ingresos hospitalarios	361	443	149	953

Fuente: Departamento de estadística del HECM

**Gráfico 1b. Total de pacientes ingresados a la Unidad de Neonatología  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
"Dr. Belisario Domínguez"  
Junio del 2006 a Junio del 2007**



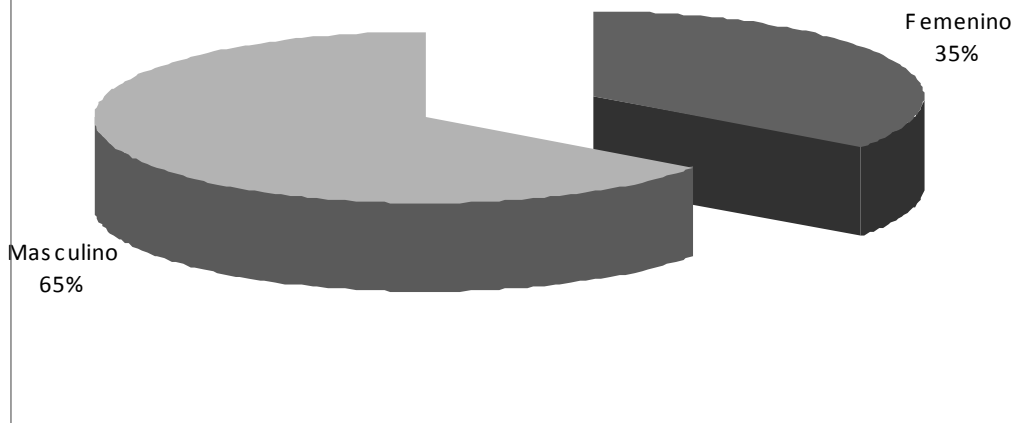
Fuente: Departamento de estadística del HECM

<b>pacientes ingresados a UCIN</b>	<b>JUNIO 2006-JUNIO 2007</b>	<b>%</b>
Recién nacidos pretérmino	403	68
Recién nacidos de término	143	24
Recién nacidos Postérmino	46	8
Total	592	100

Fuente: Departamento de estadística del HECM



**Gráfica 2. Frecuencia de broncoscopia por sexo, en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario domínguez" Junio del 2006 a Junio del 2007**

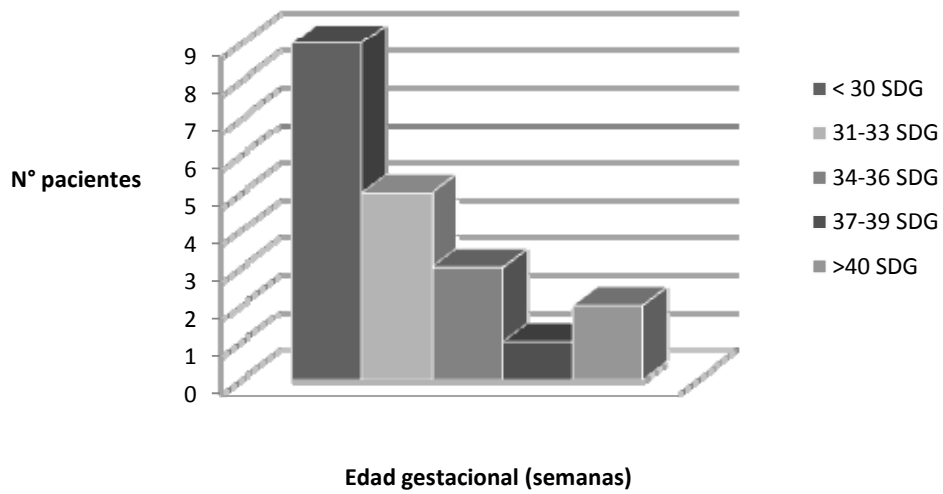


Fuente: Expediente clínico

Sexo	Nº casos	%
Femenino	7	35
Masculino	13	65
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico

**Gráfica 3. Edad gestacional en los pacientes sometidos a broncoscopia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez" Junio del 2006 a Junio del 2007**

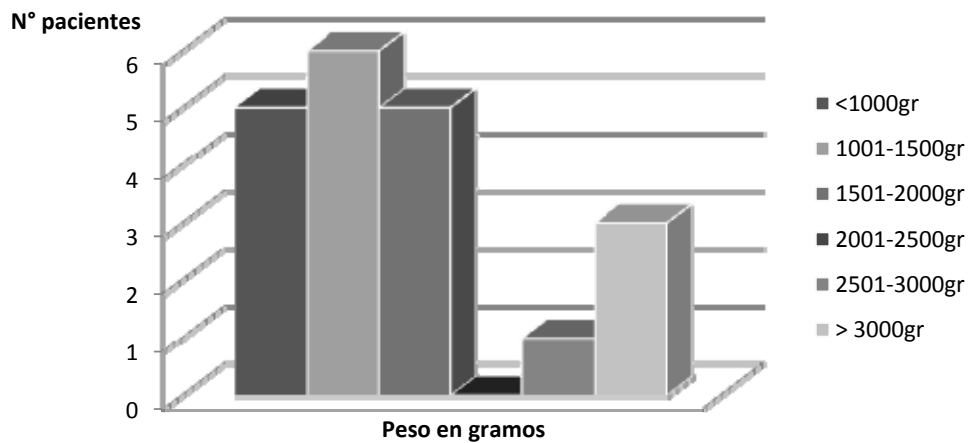


Fuente: Expediente clínico

Edad Gestacional	N° casos	%
< 30 SDG	9	45
31-33 SDG	5	25
34-36 SDG	3	15
37-39 SDG	1	5
>40 SDG	2	10
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico

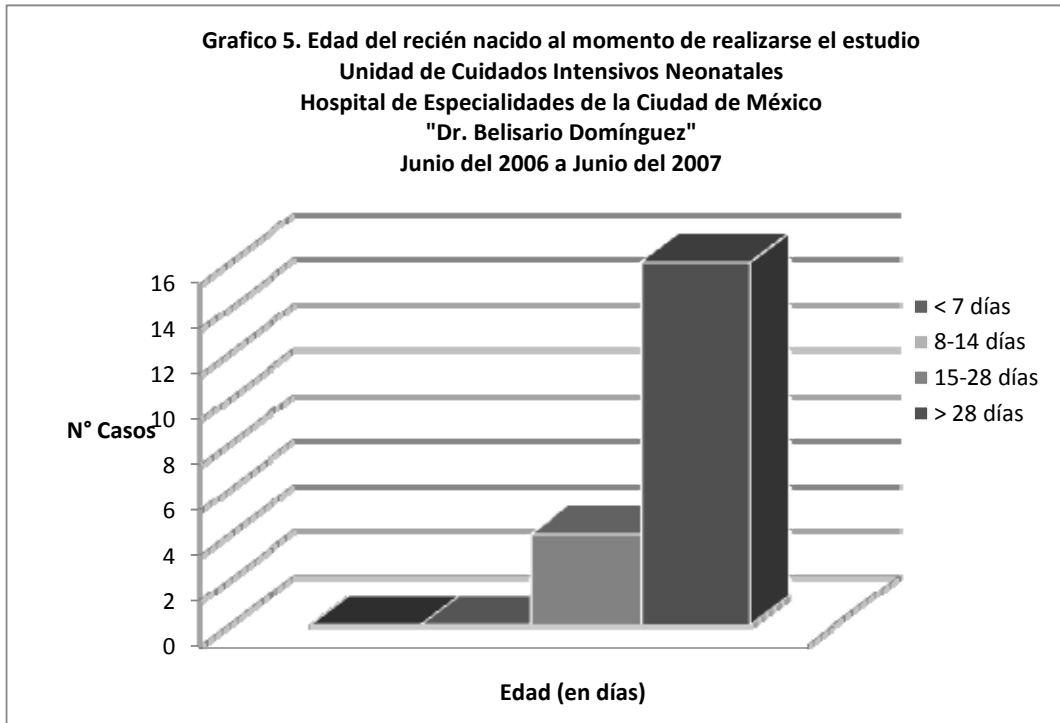
**Gráfica 4. Peso al nacimiento de los pacientes sometidos a broncoscopia.  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
"Dr. Belisario Domínguez"  
Junio del 2006 a Junio del 2007**



Fuente: Expediente clínico

Peso al nacimiento	N° casos	%
<1000gr	5	25
1001-1500gr	6	30
1501-2000gr	5	25
2001-2500gr	0	0
2501-3000gr	1	5
> 3000gr	3	15
Total	20	100

Fuente: expediente clínico

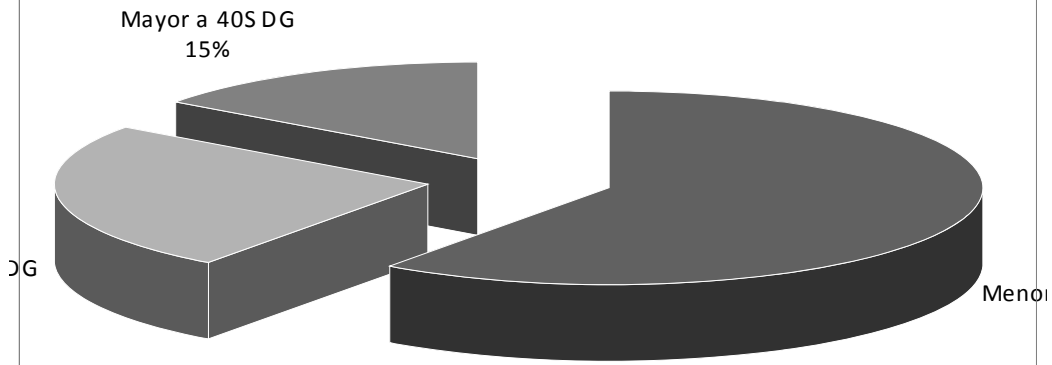


Fuente: Expediente clínico

Edad al momento del estudio	N° casos	%
< 7 días	0	0
8-14 días	0	0
15-28 días	4	20
> 28 días	16	80
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente clínico

**Gráfica 6. Edad gestacional corregida al momento del estudio en los recién nacidos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez" Junio del 2006 a Junio del 2007**

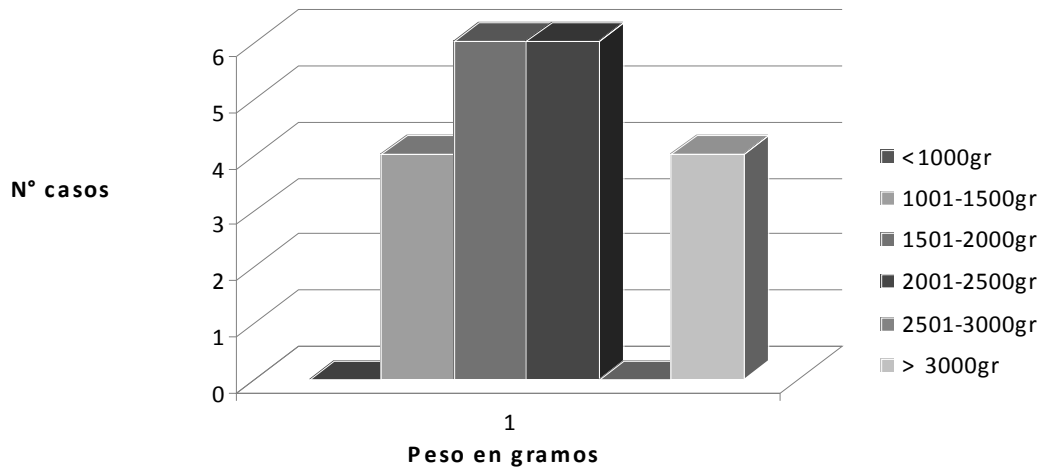


Fuente: Expediente clínico

Edad Gestacional corregida al momento del estudio	N° casos	%
Menor a 37 SDG	12	60
37 a 40SDG	5	25
Mayor a 40SDG	3	15
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: expediente clínico

**Gráfico 7. Peso al momento de la broncoscopia  
 Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales  
 Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
 "Dr. Belisario Domínguez"  
 Junio del 2006 a Junio del 2007**

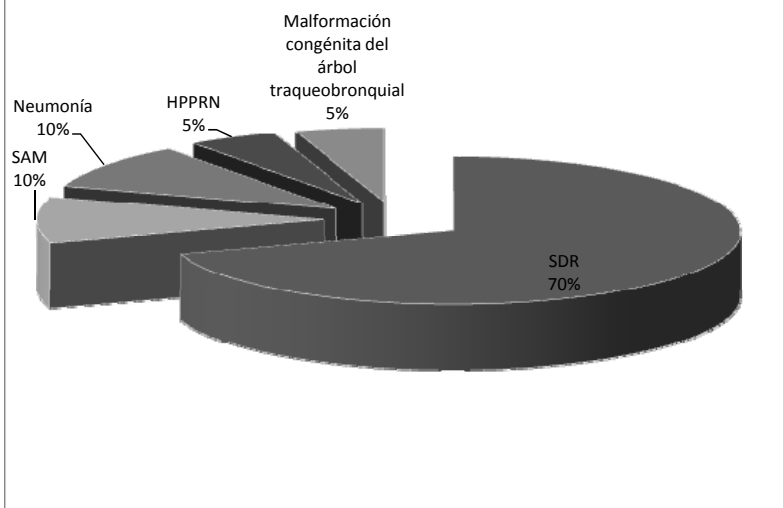


Fuente: Expediente clínico

Peso al momento de la broncoscopia	N° casos	%
<1000gr	0	0
1001-1500gr	4	20
1501-2000gr	6	30
2001-2500gr	6	30
2501-3000gr	0	0
> 3000gr	4	20
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico

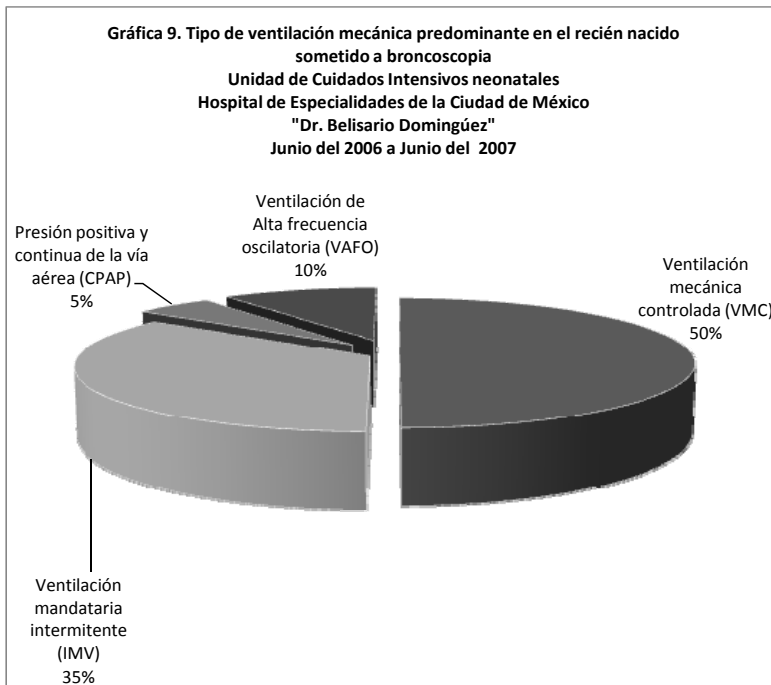
**Gráfica8. Indicaciones de ventilación mecánica en el recién nacido sometido a broncoscopia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez" Junio del 2006 a Junio del 2007**



Fuente: Expediente clínico

Indicación de ventilación mecánica	Nº casos	%
SDR	14	70
SAM	2	10
Neumonía	2	10
HPPRN	1	5
Malformación congénita del árbol traqueobronquial	1	5
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico



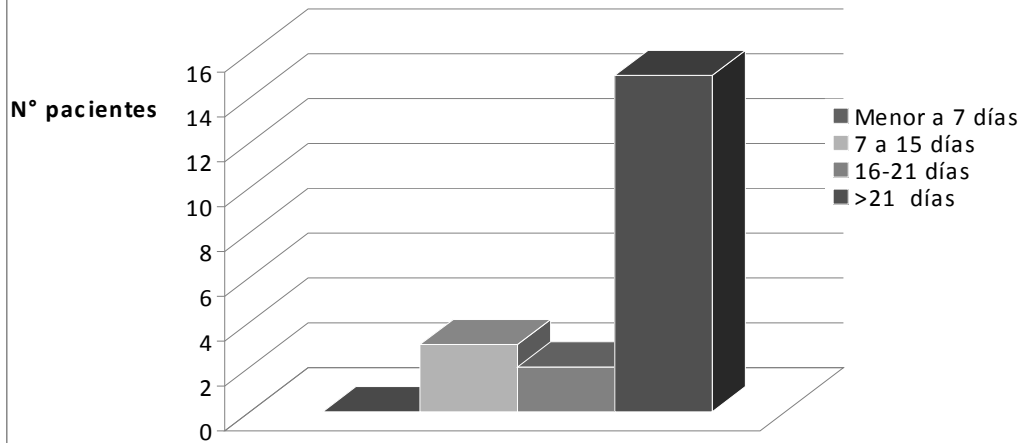
Fuente: Expediente clínico

Tipo de ventilación mecánica predominante	Nº casos	%
Ventilación mecánica controlada (VMC)	10	50
Ventilación mandataria intermitente (IMV)	7	35
Presión positiva y continua de la vía aérea (CPAP)	1	5
Ventilación de Alta frecuencia oscilatoria (VAFO)	2	10
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico



**Gráfica 10. Tiempo de ventilación mecánica e intubación endotráqueal previo al estudio, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez" Junio del 2006 a Junio del 2007**

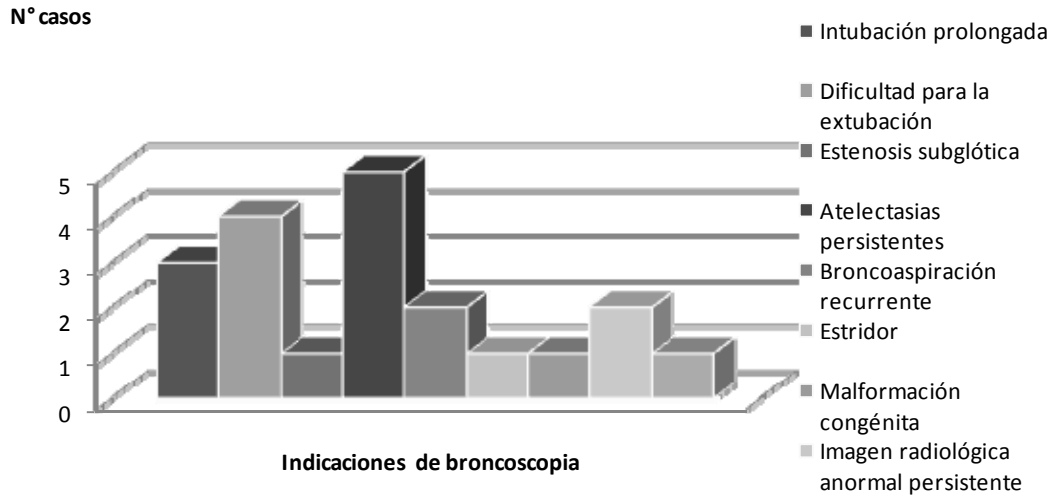


Fuente: Expediente clínico

Tiempo de ventilación mecánica e intubación endotraqueal	N° casos	%
Menor a 7 días	0	0
7 a 15 días	3	15
16-21 días	2	10
>21 días	15	75
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico

**Gráfica 11. Indicación de broncoscopia en el recién nacido  
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
"Dr. Belisario Domínguez"  
Junio del 2006 a Junio del 2007**

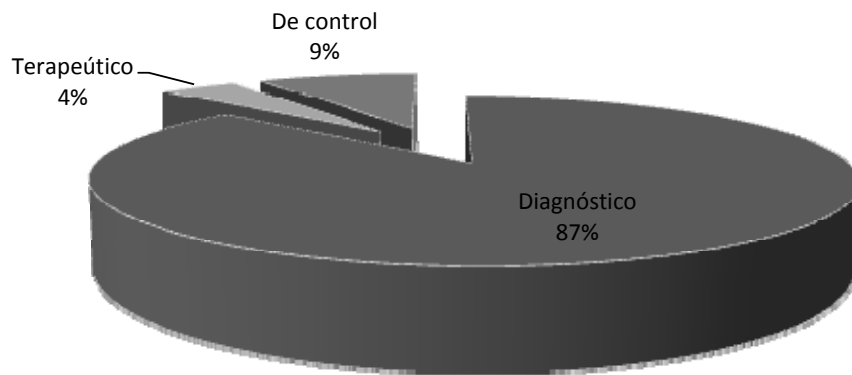


Fuente: Expediente clínico

Indicaciones de broncoscopia	N° casos	%
Intubación prolongada	3	15
Dificultad para la extubación	4	20
Estenosis subglótica	1	5
Atelectasias persistentes	5	25
Broncoaspiración recurrente	2	10
Estridor	1	5
Malformación congénita	1	5
Imagen radiológica anormal persistente	2	10
Enfisema	1	5
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 12. Tipo de estudio broncoscópico al que fueron sometidos los recién nacidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez" de Junio del 2006 a Junio del 2007**

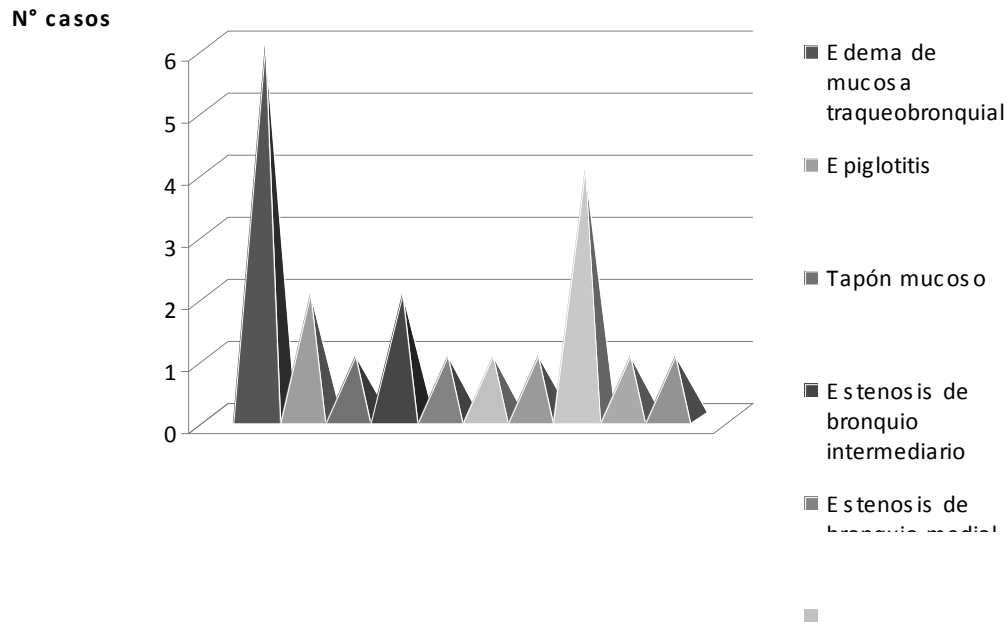


Fuente: Expediente clínico

Tipo de estudio broncoscopia	Nº casos	%
Diagnóstico	20	87
Terapéutico	1	9
De control	2	4
Total	23	100

Fuente: Expediente clínico

**Gráfica 13. Hallazgos broncoscópicos en los recién nacidos, en la  
Unidad de Cuidados Intesivos Neonatales  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
"Dr. Belisario Domínguez"  
Junio del 2006 a junio del 2007.**

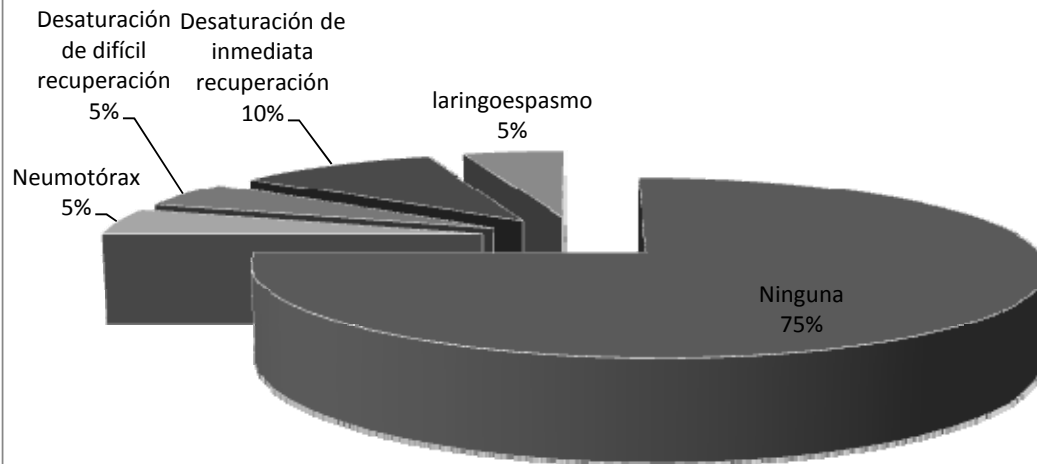


Fuente: Expediente clínico

Hallazgos broncoscópicos	N° casos	%
Edema de mucosa traqueo bronquial	6	30
Epiglotitis	2	10
Tapón mucoso	1	5
Estenosis de bronquio intermediario	2	10
Estenosis de bronquio medial	1	5
Granuloma bronquial	1	5
Malformaciones congénitas de la vía aérea	1	5
Abundantes Secreciones muco hialinas	4	20
Escasas secreciones muco hialinas	1	5
Edema de mucosa traqueo bronquial y restos lácteos	1	5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 14. Complicaciones de la broncoscopia en los recién nacidos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez" Junio del 2006 a Junio del 2007**

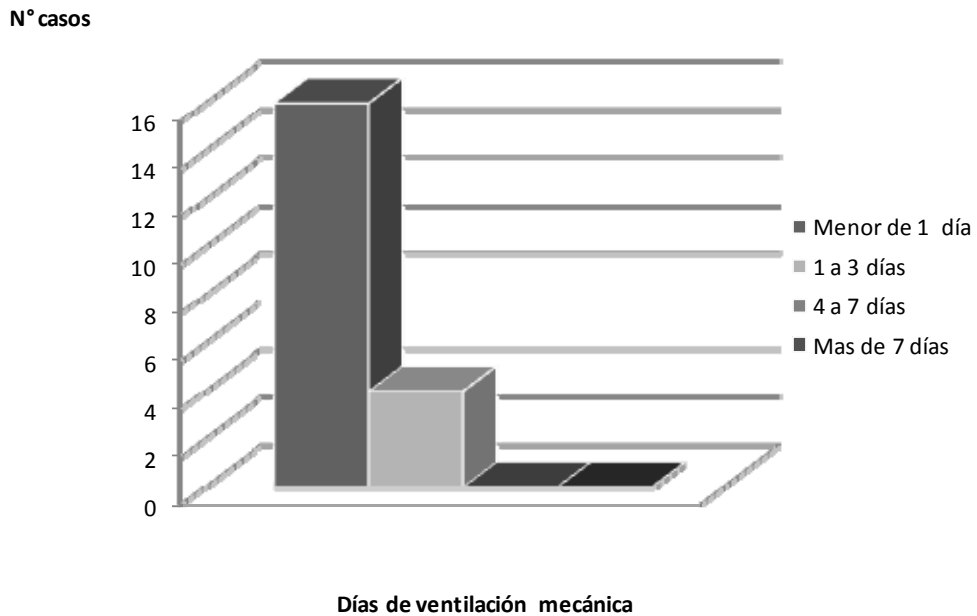


Fuente: Expediente clínico

Complicaciones de la broncoscopia	N° casos	%
Ninguna	15	75
Neumotórax	1	5
Desaturación de difícil recuperación	1	5
Desaturación de inmediata recuperación	2	10
laringoespasmo	1	5
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 15. Tiempo de ventilación mecánica pos-broncoscopia en el recién nacido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez" Junio del 2006 a Junio del 2007**

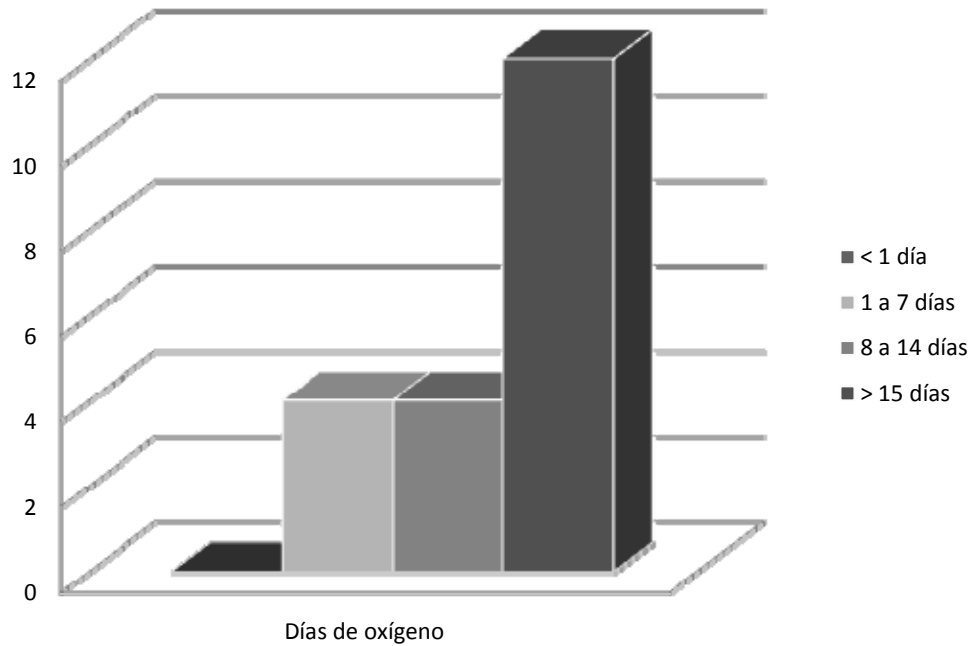


Fuente: Expediente clínico

<b>Tiempo de ventilación mecánica pos broncoscopia</b>	<b>N° casos</b>	<b>%</b>
Menor de 1 día	16	80
1 a 3 días	4	20
4 a 7 días	0	0
Mas de 7 días	0	0
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 16. Tiempo de dependencia de oxígeno pos-broncoscopia en los recién nacidos evaluados en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez" Junio del 2006 a Junio del 2007**

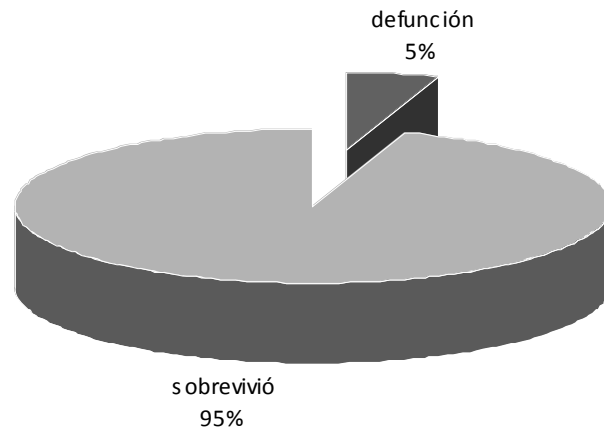


Fuente: Expediente clínico

Tiempo de dependencia de oxígeno post broncoscopia	Nº casos	%
< 1 día	0	0
1 a 7 días	4	20
8 a 14 días	4	20
> 15 días	12	60
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico

**Gráfica 17. Condición clínica posterior a la broncoscopia, en la  
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
"Dr. Belisario Domínguez"  
Junio del 2006 a Junio del 2007**



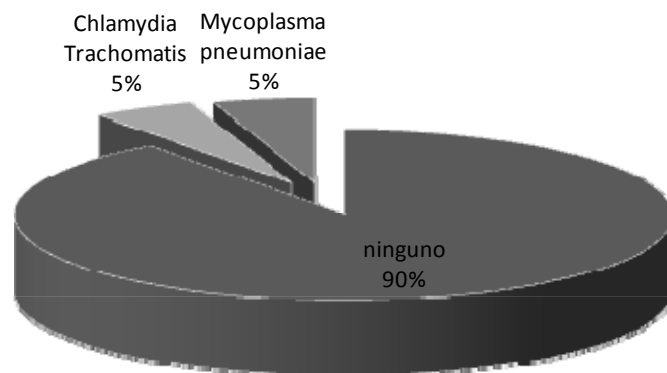
Fuente: Expediente clínico

Mortalidad	N° casos	%
defunción	1	5
sobrevivió	19	95
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico



**Gráfica 18. Germen aislado en cultivo de secreción bronquial tomado durante la broncoscopia  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
"Dr. Belisario Domínguez"  
Junio del 2006 a Junio del 2007**



Fuente: Expediente clínico

Germen aislado por cultivo de secreción bronquial	Nº casos	%
ninguno	18	90
<i>Chlamydia Trachomatis</i>	1	5
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	1	5
Total	20	100

Fuente: Expediente clínico