

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E
INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

PERFIL CLINICO Y ENDONOSCOPIO DE LA
TRAQUEOENDOBROQUIS EN EL INSTITUTO
NACIONAL DE PEDIATRIA

TRABAJO DE TESIS:
Que presenta el : DR. MARCOS GONZALO
MACHUCA LOZANO
Para obtener el diploma de especialista en:
NEUMOLOGÍA PEDIATRICA

TUTOR DE TESIS: DR. Francisco Cuevas Schacht



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.

PORTADA
INDICE
RESUMEN
ANTECEDENTES
JUSTIFICACIÓN
MATERIAL Y METODOS
RESULTADOS
DISCUSIÓN
CONCLUSIÓN
BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

PERFIL CLINICO Y ENDOSCOPICO DE LA TRAQUEOENDOBONQUITIS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

Dr. Machuca Lozano Marcos ⁽¹⁾, Dr. Cuevas Schacht Francisco ⁽²⁾, Dra. Castillo Cruz Rocío ⁽³⁾ Chiharu Murata ⁽³⁾

ANTECEDENTES: La traqueoendobronquitis (TEB) es un proceso inflamatorio de la vía respiratoria secundario a distintos mecanismos, el cual se evidencia a través del hallazgo endoscópico de una mucosa eritematosa, con edema, con esfacelación, con lesiones ulcerativas, sangrante y/o la presencia de placas de fibrina. En el Servicio de Endoscopia del Instituto Nacional de Pediatría la Traqueoendobronquitis constituye el 20% de los diagnósticos. No hay predominio de grupo etareo para este padecimiento, observándolo en niños mayores de un mes, sujetos a soporte ventilatorio, isquemia, hipoxemia, intubación y no necesariamente con padecimientos infecciosos. Se realizó una revisión sistematizada y las referencias encontradas son en su mayoría reporte de casos y de adultos, que no ofrecen información de las características del padecimiento, el diagnóstico endoscópico en relación a la severidad de la lesión, los factores de riesgo, ni su tratamiento; estos describen particularidades de cada caso y en ocasiones proponen asociaciones que influyen en el desarrollo de la enfermedad.

OBJETIVO: Describir las características sociodemográficas de la Traqueoendobronquitis moderada y severa, en el servicio de Endoscopia del Instituto Nacional de Pediatría, de enero del 2000, a diciembre del 2004. Describir la asociación de las características clínicas de interés propuestas en la literatura, en relación al desarrollo de Traqueoendobronquitis moderada y severa.

MATERIAL Y METDOS: Diseño observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Se incluyo pacientes de ambos géneros, de 0 a 18 años, con descripción endoscópica compatible con traqueoendobronquitis moderada y severa, en el periodo de 1 de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2004 con expediente clínico completo, se registraron en una hoja de recolección de datos con las variables a estudiar como: características de los hallazgos endoscópicos, edad, sexo, servicio de procedencia, diagnóstico de ingreso, motivo de la endoscopia, uso de ventilación mecánica, tiempo de intubación, hipoxemia, hipotensión, antecedente de cirugía cardiaca con circulación extracorpórea, y proceso infeccioso agregado. Se utilizo estadística paramétrica para las variables cuantitativas: medidas de promedio, desviación estándar, varianza, mediana, moda y rangos. Para las variables cualitativas se determino razón de proporciones y prueba exacta de Fisher para un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS: Cumplieron con los criterios 65 casos de TEB moderada y severa, 56% masculino y 44% femenino. La media de la edad, fue 2 años, con una máxima de 16 años, y un mínimo de 7 días. El servicio de procedencia en orden fue UTIP, neumología urgencias y otros. Se encontró asociación entre el grado severo de TEB con la presencia de los siguientes diagnósticos: Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA) χ^2 0.0251, los posquirúrgicos χ^2 0.052, la sepsis χ^2 de 0.056. La indicación de Broncoscopia por orden decreciente de frecuencia fue: atelectasia, neumopatía crónica,

sangrado, valoración de la vía aérea, extubación, sobredistensión pulmonar. TEB moderada fueron 28 casos (43%), y 37 severos (57%). Con las variables de interés se encontró estadísticamente significativo en relación a severidad de TEB, la asociación: con el uso del ventilador, χ^2 de 0.011, a mayor tiempo de intubación mayor probabilidad de TEB severa con una χ^2 0.0309. La hipoxemia se valoró en base a saturación, PaO₂, Kirby, encontrándose solo relación con la saturación menor del 90% χ^2 de 0.014. La hipotensión no demostró relación significativa χ^2 de 0.43. Se obtuvo el reporte de LBA en 37 casos, no hubo asociación estadística con infección, χ^2 de 0.921. Los agentes infecciosos encontrados en orden de frecuencia fueron: *P aureginosa*, *E cloacae*, *S maltophila*, *S mittis*, y otras.

CONCLUSIONES: La Broncoscopía es de gran utilidad para el diagnóstico de TEB. Padecimiento que afecta en general a pacientes pediátricos, sujetos a ventilación mecánica, e intubación, en la que juega un papel importante eventos relacionados con la hipoxemia, isquemia e infección.

SUMMARY
PROFILE CLINICAL AND ENDOSCOPIC OF THE
TRACHEOENDOBONCHITIS IN THE NATIONAL INSTITUTE OF
PEDIATRICS

Dr. Machuca Lozano Marcos ⁽¹⁾, Dr. Cuevas Schacht Francisco ⁽²⁾, Dr. Castillo Cruz Rocío ⁽³⁾ Chiharu Murata

ANTECEDENTS: The tracheoendobronchitis (TEB) is an inflammatory process of the airway secondary to different mechanisms, it's demonstrated with endoscopic findings how erythematous mucous membrane, edematous, esfacelation, mucosal ulceration, bleeding and/or fibrin plates. In the endoscopic unit of the National Institute of Paediatric the Tracheoendobronchitis constitutes 20% of the diagnosis. There isn't a predominance group for this suffering; it is more frequent in children older one month, who are with support ventilator, isquemia, hypoxaemia, intubated patients and not necessarily with infectious disease. We did a systematized revision and found references in witch the majority patients are adults and these are cases reports, the problem is that they not offer information of the characteristics of this disease, the diagnosis endoscópico in relation to the severity of the injury, the risk factors, and treatment; sometimes these describe particularities of each case and they propose associations that influence in the development of the disease.

OBJECTIVE: To describe the sociodemographics characteristics of the TEB moderate and severe, in the Endoscopic unit of the National Institute of Paediatrics', since January 2000 to December 2004. To describe the association of the clinical characteristics of interest proposals in literature, in relation to the development of Traqueoendobronquitis moderate and severe.

MATERIAL AND METHODS: Observational, retrospective, cross-sectional and descriptive design. We include children 0 to 18 years of age, consistent with endoscopic description of moderate and severe tracheoendobronquitis, since January 2000 to December 2004 with complete clinical expedient, they were registered in a leaf of data collection with the variables to study like: endoscopies findings, age, sex, service of origin, initial diagnosis, reason for the endoscopic, mechanical ventilation, time of intubations, hypoxaemia, hypotention, antecedent of cardiac surgery with mechanical circulatory support, and infectious process. Used parametric statistic for the quantitative variables: measures of average, standard deviation, and variance, medium, modal and ranks. For the qualitative variables: we determinate reason of proportions and test exact of Fisher for a value of $p < 0.05$.

RESULTS: 65 children were included with diagnosis of moderate and severe TEB, the sex distribution 56% male and 44% female. The average of the age, was 2 years, with a maximal of 16 years, and minimum of 7 days. The service of origin in order was UTIP, neumology, urgencies and others. Was association between the severe degree of TEB with the following diagnoses: Acute Respiratory Insufficiency syndrome (ARIS) χ^2 0.0251, post surgery χ^2 0.052, sepsis χ^2 of 0.056. The indication of Broncoscopy by order decreasing of frequency was: atelectasi, chronic pneumopatya, bleeding, valuation of the

airway, extubation, lung hyperaeration. Were 28 (43%) case of TEB moderate, and 37 were severe (57%). With the interest variables we found statistically significant in relation to TEB severity, association: with the use of the ventilator, χ^2 of 0.011, to greater time of intubations greater probability of severe TEB with an χ^2 0.0309. The hypoxaemia was evaluated on the basis of saturation, PaO₂, Kirby, being single relation with the smaller saturation of 90% χ^2 of 0.014. Hypotention did not demonstrate to significant relation χ^2 of 0.43. We obtained the report of LBA in 37 cases, wasn't statistical association with infection, χ^2 of 0.921. The infectious agents found in frequency order were: *P aureginosa*, and *cloacae*, *S maltophila*, *S mittis*, y others.

CONCLUSIONS: The Broncoscopy is very useful for the tracheoendobronchitis diagnosis. This disease affects in general the pediatrics patients, with mechanical ventilation, and intubations, in which is important the events related with hypoxaemia, isquemia and infection according to the tendency of ours variables.

PERFIL CLINICO Y ENDOSCOPICO DE LA TRAQUEOENDOBONQUITIS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

Dr. Machuca Lozano Marcos ⁽¹⁾, Cuevas Schacht Francisco ⁽²⁾, Castillo Cruz Rocío ⁽³⁾ Chiharu Murata

ANTECEDENTES

La Broncoscopía es el procedimiento diagnóstico mas utilizado en Neumología Pediátrica, la evolución de los equipos hasta llegar a los broncoscopios flexibles, junto con el avance de las técnicas de anestesiología, ha permitido que la observación visual de la vía respiratoria, ayude a establecer el diagnóstico, de varias patologías con certeza, además de que en algunos padecimientos se constituye en un procedimiento terapéutico y la probabilidad de obtener muestras de secreciones bronquiales para análisis anatomopatológico y microbiológico, con diversas técnicas como Lavado Bronquio Alveolar, Cepillado Bronquial, y Biopsia Endoscópica. (1, 2, 4)

Mediante este procedimiento hemos podido realizar de forma certera el diagnóstico de Traqueoendobronquitis, (TEB) basado en criterios diagnósticos establecidos como son: eritema de la mucosa, epitelio respiratorio denudado, lesiones exudativas, placas. (3) De la información obtenida en la revisión realizada, la mayoría de reportes son series de casos, o hallazgos en autopsias, su contenido es fundamentalmente relacionado con la descripción de los pacientes y datos aislados, sin precisar, características del padecimiento, asociación con factores causales, evolución y tratamiento.

Rodney define a la misma como un daño severo de la vía aérea que ocurre como resultado de ventilación mecánica pero también en pacientes con alteración inmunológica. (5) Pietsch considera a la Traqueoendobronquitis como un proceso inflamatorio necrótico que afecta la parte distal de la traquea y el árbol bronquial. (9) Nosotros consideramos a la traqueoendobronquitis como un proceso inflamatorio de la vía respiratoria secundario a distintos mecanismos el cual se evidencia a través del hallazgo endoscópico de una mucosa eritematosa, con edema, con esfacelación, con lesiones ulcerativas, sangrante y o la presencia de placas de fibrina.

La traqueoendobronquitis ha sido descrita de forma general secundaria padecimientos infecciosos, relacionado con agentes virales *Sincitial Respiratoria*, *Influenza*, y *Parainfluenza* además agentes atípicos como *Mycoplasma pneumoniae*, Chapman en estudio epidemiológico en pacientes con Traqueoendobronquitis logro aislar un agente infeccioso en el 23.4% de los casos, y de estos los agentes antes mencionados se encontraron en el 83.8%. (6, 17)

También se ha descrito casos secundarios al *Virus Herpes Simple* sobre todo en pacientes con inmunodeficiencias y quemados. (11), y formas de Traqueoendobronquitis ulcerativas secundarias a *Aspergillus* en su forma invasiva. (10, 15) En infecciones nosocomiales se ha reportado la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* multiresistente. (14) Si bien la presencia del agente infeccioso ha sido demostrado en estos casos, no se establece de forma certera si este es el desencadenante de la Traqueoendobronquitis, o se constituye en un agregado a otro proceso ya establecido generalmente relacionado con hipoxia. (10)

Los neonatos, con o sin displasia broncopulmonar, sometidos a ventilación mecánica, es otro grupo de pacientes en quien se ha descrito esta afección, grupo en el cual se inició la caracterización de este padecimiento y en el cual se encuentran el mayor número de revisiones bibliográficas. (8) Paulatinamente se reportan en pacientes de terapia intensiva: posquirúrgicos corazón sujetos a eventos de isquemia, en pacientes con alteraciones de su estado inmunológico, pacientes oncológicos y en pacientes con cuadros infecciosos graves, en estado de choque severo, quienes en muchas ocasiones estuvieron sometidos o no a ventilación mecánica. (3, 7, 12)

La incidencia de este padecimiento en nuestro medio es desconocida. En referencias internacionales, se ha determinado en poblaciones seleccionadas. En neonatos se ha determinado en autopsias de recién nacidos que tuvieron soporte ventilatorio estableciéndose en el 59% de los casos como hallazgo patológico. (8) En autopsias de pacientes hospitalizados en general se encontró un 1% de incidencia de Traqueoendobronquitis. (11) Chapman describe que la Traqueoendobronquitis está en el 40% de los síndromes respiratorios infecciosos bajos comunitarios. (17) Sureka en su unidad de endoscopia pediátrica determina que la Traqueoendobronquitis constituye el 27% de los diagnósticos endoscópicos. (13)

En el servicio de Endoscopias del Instituto Nacional de Pediatría en los últimos 5 años se han realizado 1327 broncoscopías en las cuales la Traqueoendobronquitis constituye el 20% de los diagnósticos. (Estadística del Servicio) En nuestra experiencia consideramos que no hay predilección especial por algún grupo etario para este padecimiento, y con mucha frecuencia lo observamos en niños mayores de un mes, sujetos a soporte ventilatorio, eventos de isquemia e hipoxemia, intubación y no necesariamente con padecimientos infecciosos, características de las cuales la literatura hace las siguientes consideraciones.

La ventilación mecánica se ha relacionado con TEB. (32) De esta se ha estudiado varios aspectos. La moda ventilatoria se ha vinculado, encontrándose en pacientes con ventilación mecánica convencional (VMC), así como en pacientes con alta frecuencia tanto oscilatoria (HFO) como en alta frecuencia tipo Jet (HFJV), reportándose casos de autopsias de pacientes con Traqueoendobronquitis que tuvieron estas modas ventilatorias, (8, 16, 21, 26) notándose una mayor relación con el uso de moda de HFJV. Sin embargo otros reportes establecen que no existe diferencia entre el tipo de moda

ventilatoria e incluso que no hay una asociación importante entre HFJV y traqueoendobronquitis. (19, 22). En autopsias de pacientes neonatos con VMC encontró 59% de TEB, Kirplani describió TEB en 5 pacientes tanto con VMC como HFO, Boros determinó hallazgos de TEB en 8 pacientes con VMC y en 8 paciente con HFJV, todos estos reportes son realizados en neonatos. Carlson en 17 pacientes adultos con fracasó en VMC y que posteriormente tuvieron HFJV evidencio la presencia de Traqueoendobronquitis.

Los parámetros del ventilador y el manejo inadecuado de los sistemas de temperatura y humidificación son también relacionados con traqueoendobronquitis. La presión inspiratoria máxima dependiente de la presión o el volumen generada por el ventilador, se ha establecido que tienen un mayor riesgo de traqueoendobronquitis cuando mayores valores estos alcancen. (8, 27). La FiO₂ que constituye el porcentaje de oxígeno que contiene el aire que otorga el respirador, (27) se asocia a TEB, se ha reportado casos de TEB en pacientes en los cuales tuvieron apenas 3 horas con una FiO₂ del 100% (19). También se menciona que el ciclado alto en ventilación convencional se relacionada con TEB, pero sin evidenciar un adecuado sustento. (8) En lo que respecta a ventilación de alta frecuencia, referida en Hertz, valores altos se correlaciona con mayor severidad de la TEB. (21)

La incorrecta humidificación del sistema y la temperatura no adecuada también se ha reportado como factor desencadenante de TEB, es por esto que en la actualidad se recomienda un adecuado control de estos aspectos, lo cual ha disminuido el riesgo de TEB sobre todo en pacientes sometidos a alta frecuencia. (16, 21)

El tiempo de intubación se asocia con TEB, se encontró que una intubación menor de 5 días presentaron Traqueoendobronquitis en el 55.6%, y en los que estuvieron entubados más de 14 días 73%. (8) Además la manipulación no adecuada de la cánula, la colocación de forma errónea, y el mal cuidado del mismo son causantes de lesiones y Traqueoendobronquitis. (19, 20)

En los neonatos se ha estudiado los antecedentes perinatales, sin que estos resultados evidencien un valor estadístico significativo de forma importante, la calificación del Apgar ha sido el parámetro mediante el cual se ha intentado establecer su relación con TEB, utilizando su valor al minuto y a los cinco minutos, siendo mayor los casos de TEB mientras más bajo sea el Apgar. (8)

La presencia de isquemia se considera en la actualidad el factor más fuertemente relacionado con TEB. Desde la descripción de Hanson se considera la importancia de la isquemia y en su estudio a través de distintas variables que utilizó, las relaciono con isquemia. Encontrando estadísticamente significativo la hipotensión en sus pacientes hecho que él explicó como favorecedor de hipoperfusión tisular. (8) Así también se ha intentado correlacionar la localización de las lesiones con la irrigación de la vía respiratoria (8, 23)

La hipoxia también ha sido considerada como fenómeno causal de la TEB, ya que esta se encuentra como constante en los resultados de los casos presentados en las revisiones, las cuales se valoro en relación a una PaO₂ arterial baja. (3, 19, 22). Aunque la hipoxemia se define como niveles bajos de O₂ en sangre, sin embargo encontrar un parámetro adecuado para determinar hipoxemia en la practica no es fácil, (28) y por otra parte no es posible demostrar si esta es resultado de la enfermedad o factor el desencadenante.

La Traqueoendobronquitis también se reporta en relación a cardiopatías congénitas, sobre todo en las de tipo cianosante, en los cuales incluso se ha intentado cuidar los factores de riesgo relacionados con infección y parámetros ventilatorios y sin embargo estos pacientes han evidenciado TEB, por lo que los autores sugieren que deben existir otros factores involucrados. (23, 26) También es importante la incidencia de TEB en pacientes postoperados de corazón, sobre todo si han sido sometidos a circulación extracorpórea, Bouza establece una incidencia del 8% de TEB en pacientes posquirúrgicos cardiacos. (24)

Clínicamente se puede sospechar la presencia de Traqueoendobronquitis en pacientes que evidencia un deterioro respiratorio, con dificultad en el manejo ventilatorio al requerir incremento de los parámetros del mismo, con hipoxemia y un incremento importante en los niveles de CO₂, un estado hipersecreción de moco, y datos de obstrucción de la vía aérea, obstrucción que ocurre como consecuencia de infección o secundario a las lesiones esfoliativas o presencia de moco, (3, 8) esta obstrucción se expresa a través de estridor o sibilancias. (11) En su evolución esta reportada la presencia de atelectasias cambiantes que empeoran la hipoxemia del paciente. (15) Por otro lado habitualmente presentan datos de sangrado de la vía aérea por la cánula oro traqueal y también es causa de extubación difícil

La radiografía de tórax puede ser reportada normal en estos pacientes (10), en otros casos se establece datos de atrapamiento de aire: como abatimiento del diafragma, (3) sobredistensión localizada, además de las atelectasias cambiantes. (15)

Los hallazgos endoscópicos descritos en las revisiones detallan las siguientes características: eritema de la mucosa, epitelio respiratorio desnudo necrótico, lesiones exudativas, hipersecreción de moco. (3, 10, 16), se reporta además la presencia de granulaciones y úlceras. (11) A través de estos hallazgos en el servicio hemos realizado de forma concensuada una clasificación de la Traqueoendobronquitis de acuerdo a su severidad. Leve cuando se encuentra la mucosa con edema e hiperemia, hipersecreción de moco hialino abundante. Moderada cuando se observan además de lo anterior, mucosa friable fácilmente sangrante con erosiones o úlceras superficiales, moco blanquecino espeso adherente y en ocasiones muco sanguinolento. Severo cuando la afección tiene además, de los datos antes mencionado, la presencia de áreas de esfacelo importante con placas banquesinoamarillentas sugestivas de natas de fibrina, formación de pseudogranulomas y disminución de la luz traqueobronquial por el edema y los cambios en mucosa.

CLASIFICACION ENDOSCOPICA DE LA TRAQUEOENDOBONQUITIS

LEVE	MODERADA	GRAVE
*Hiperemia *Edema *Hipersecreción moco hialino	*Mucosa friable y/o sangrante *Erosiones *Lesiones superficiales	*Disminución de la luz *Áreas de esfácelo *Placas blanquecino amarillenta

Los resultados reportados en los estudios en relación a la biopsia detallan hallazgos histológicos no constantes, los cuales incluyen: mucosa necrótica con fibrina, incremento de la celularidad sobre todo linfocitos y presencia de neutrofilos y casualmente colonización por hongos. (10)

Los análisis microbiológicos reportan de manera frecuente los gérmenes ya comentados. Además se han reportado el crecimiento de hongos en el lavado broncoalveolar, (10, 29) y cambios histológicos compatibles con afección herpética. (11) Sin embargo es necesario recordar que para que una bacteria sea reconocida como patógena requiere una cuenta de colonias al menos 10^4 en LBA, 10^3 en cepillado bronquial y 10^6 en esputo y estar sola. (30) Hay gérmenes que bastan con su presencia para ser considerados como patógenos como *Pseudomonas*, *Serratia*, y hongos.

El tratamiento de la TEB debe estar fundamentalmente dirigido a su padecimiento de base, manteniendo todas las constantes de los pacientes lo mas estable posible, sin embargo es importante tener las siguientes consideraciones, como un adecuado soporte ventilatorio con la utilización adecuada de sus parámetros tomando en cuenta ventajas y efectos colaterales, una adecuada humidificación y temperatura del sistema, el correcto manejo de la cánula endotraqueal tanto en sus cuidados, en su posición, como en el tiempo, y en el aseo. (10, 11, 19)

El uso de un esteroides es controversial sin embargo existen varios trabajos que reportan el beneficio de este sobre todo en su presentación inhalada, (19) aunque en la practica cotidiana tomando en cuenta la severidad de la lesión se ha recomendado el uso de esteroide sistémico, hecho que requiere mayor soporte científico. La epinefrina racémica se ha reportado su utilidad, sobre todo por su acción vasoconstrictora, efecto que se consigue de forma igual con la Nafazolina.

Usar antibióticos en TEB tomando en cuenta de que no se ha llegado a comprobar si esta es el inicio de la afección fisiopatológica de la enfermedad, podría considerarse no adecuado, sin embargo su apoyo en la terapéutica es fundamental y aunque no existen aun estudios experimentales se sabe que una TEB no cubierta puede generar un proceso neumónico. (24, 31) Dependerá del agente infeccioso aislado, para indicar su cobertura, inclusive en casos virales se utiliza antivirales como el Aciclovir, (11) y antimicóticos para hongos. (29)

Por otro lado la utilidad de la broncoscopía merece una consideración importante sobre todo al encontrar clínica y radiológicamente eventos obstructivos severos en el paciente, como atelectasias persistentes o datos de sobre distensión localizada que traducen la presencia de un mecanismo de válvula, los cuales pueden ser resueltos mediante la aspiración de la secreción de moco, así como el retiro de material granuloso y necrótico por broncoscopía. Así también su utilidad cuando se establecen complicaciones de la TEB como estenosis de la vía respiratoria tanto para su diagnóstico como para el inicio de las dilataciones. (10, 11, 15)

En varios artículos aunque aun sin mayor respaldo científico se ha descrito también el uso de urokinasa, heparina y es también importante la combinación de ECMO y Broncoscopía en el tratamiento de este padecimiento. (19, 20)

JUSTIFICACIÓN

La Traqueoendobronquitis, constituye el 20% de los diagnósticos endoscópicos, de un total de 1327 broncoscopías realizadas en los últimos 5 años, en el servicio de endoscopia del Instituto Nacional de Pediatría, observándose una tendencia clínica al incremento de su frecuencia, sobre todo en las presentaciones severas. Sin embargo la revisión bibliográfica en su mayoría se tratan de reportes de casos, sin poder definir los factores de riesgo de este padecimiento, peor aun no existen consensos que establezcan protocolos de manejo, diagnóstico y tratamiento. Este trabajo propone establecer las características sociodemográficas, endoscópicas y la comparación de ciertas variables consideradas como causales en el desarrollo de este padecimiento, que en nuestro medio hasta el momento son desconocidos, para caracterizar esta entidad clínica en los pacientes pediátricos que asisten al Instituto Nacional de Pediatría, generará una línea de investigación que impacte en el beneficio de la atención de nuestros pacientes, que será el paso previo a un estudio prospectivo para la validación de el diagnóstico endoscópico en relación a severidad de esta entidad.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con Traqueoendobronquitis en el servicio de Neumología del INP, de enero del 2000 a diciembre de 2004?
2. ¿Cuál es el perfil clínico de los pacientes con Traqueoendobronquitis moderada y con Traqueoendobronquitis severa?

OBJETIVO

1. Describir las características sociodemográficas de la Traqueoendobronquitis en el servicio de Endoscopia del Instituto Nacional de Pediatría, de enero del 2000, y diciembre del 2004.
2. Describir la presencia de las características clínicas de interés propuestas en la literatura, en relación al desarrollo de Traqueoendobronquitis moderada y severa, clasificadas de acuerdo al criterio del servicio de endoscopia del Instituto Nacional de Pediatría.

MATERIAL Y METODOS

Diseño del estudio:

Observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo.

Población elegible:

Pacientes pediátricos atendidos por el Servicio de Endoscopia del Instituto Nacional de Pediatría, en quienes se realizó broncoscopia durante el periodo de 1 de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2004.

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes masculinos y femeninos.
2. Edad de 0 a 18 años.
3. Con descripción endoscópica que corresponda a traqueoendobronquitis moderado y severo.
4. Con expediente clínico completo.

Variable del Estudio:

- **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Diagnóstico de Traqueoendobronquitis establecido por Broncoscopia bajo los siguientes criterios:

- a. Moderada: reportes endoscopios con mucosa friable, fácilmente sangrante con erosiones superficiales y/o ulceras.
- b. Severa: con los datos antes mencionados más, aspecto granular con la presencia de placas blanquecino-amarillentas sugestivas de fibrina, con áreas esfacelo importante y disminución de la luz traqueobronquial por edema y los cambios de la mucosa.

- **VARIABLE DEPENDIENTE:**

Características socio-demográficas:

1. Edad: establecida en meses cumplidos desde la fecha de nacimiento.
1. Sexo: Características fenotípicas externa.
2. Fecha del estudio: fecha en la que se realizó la broncoscopia.
3. Servicio: área en donde está hospitalizado el paciente al momento del estudio
4. Diagnóstico de ingreso: diagnóstico actual o sospecha diagnóstica del paciente por el cual estuvo hospitalizado.
5. Diagnóstico motivo de la endoscopia: causa por la que se indicó el procedimiento endoscópico.

Presencia de las características clínicas de interés:

Todas se buscaron tres semanas atrás del procedimiento endoscópico.

1. Ventilación mecánica:

- a. Fase ventilatoria: se define de acuerdo al soporte de oxígeno que se da al paciente: Fase I apoyo de O₂ sin presión. Fase II apoyo de O₂ con presión. Fase III apoyo de O₂ con presión y ciclado.
- b. Volumen tidal o corriente: es la cantidad de gas que envía el ventilador al paciente en cada respiración. Esta se regula en base la presión inspiratoria en los ventiladores por presión, y en base del volumen en los de volumen. En caso de volumen el máximo de cantidad medido en cc/Kg. Se tomó el valor más alto tanto de presión como de volumen.
- c. FiO₂: Es el porcentaje de oxígeno que contiene el aire aportado por el respirador. En este estudio se valoró si tuvo una FiO₂ mayor del 60%, y el número de días que tuvo una FiO₂ mayor al 60%.

2. **Tiempo de intubación:** Se define a la intubación como una vía alterna para asegurar la permeabilidad de la vía aérea. Para el estudio se tomó en cuenta el número de días que permaneció intubado el paciente, hasta el día de extubación definitiva.

3. **Hipoxemia:** Se define como niveles de oxígeno bajos en la sangre. En este estudio se determinó hipoxemia cuando la saturación en oximetría de pulso tuvo un valor inferior al 90%, y el número de días que se mantuvo así. A la PaO₂ arterial tomando un valor inferior a 60 mmHg y se contó cuántos días los mantuvo, y de acuerdo al índice Kirby con valor inferior a 280 y los días que mantuvo.

4. **Hipotensión:** Se define como hipotensión al valor de TA media obtenido que se encuentre por debajo de percentil 50 para su edad y peso, por más de una hora, tomando el valor más bajo del día y los días que mantuvo.

5. **Cirugía de corazón abierto sometido a circulación extracorpórea:** pacientes con padecimiento cardíaco, que altera la estructura anatómica del corazón, que fueron sometidos a cirugía de corazón abierto y circulación extracorpórea.

6. **Infección:** se definirá en el estudio ante la presencia de agente infeccioso aislado en la vía aérea en los Lavado Bronqueoalveolar (LBA) cuando se realizó. Se considerará como agente patógeno cuando su cuenta de colonias sea mayor a 100,000, y en caso de enterobacterias y hongos bastará con su presencia

Definición operativa de las variables

- **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Grado de Traqueoendobronquitis: moderada y severa, variable cualitativa ordinal.

- **VARIABLE DEPENDIENTE**

Características demográficas

1. **Edad:** variable cuantitativa, discreta: Meses cumplidos
2. **Sexo:** variable cualitativa, nominal, dicotómica.
3. **Fecha del estudio:** variable cuantitativa , continua, día mes y año del estudio
4. **Servicio:** variable cualitativa nominal.
5. **Diagnostico de ingreso:** variable cualitativa nominal.
6. **Diagnostico motivo de la endoscopia:** variable cualitativa nominal.

Características clínicas de interés:

1. Ventilación mecánica:

- a. Fase ventilatoria: cualitativa ordinal: 1. Fase I, 2 Fase II, 3 Fase III.
- b. Volumen tidal:
 - a. Presión inspiratoria: Valor en mmHg. Variable cuantitativa discreta.
 - b. Volumen corriente: valor más alto en cc/Kg., cuantitativa discreta.
- c. FiO2:
 - a. FiO2 mayor 60%. Cualitativa nominal.
 - b. Numero de días con FiO2 más del 60%. Cuantitativa discreta

2. Tiempo de intubación: cuantitativa discreta. Numero días intubado

3. Hipoxemia:

- a. Saturación de pulso:
 - a. Saturación menor de 90%: si o no. Variable cualitativa nominal
 - b. Numero de días con saturación menor de 90%. Variable cuantitativa discreta.
- b. PaO2:
 - a. Menor de 60 mmHg en sangre arterial: si o no. Variable cualitativa nominal.
 - b. Numero de días PaO2 – 60 mmHg. Variable cuantitativa discreta.
- c. Índice Kirby:
 - a. Menor de 280: si o no. Variable cualitativa nominal
 - b. Numero de días menor de 280. Variable cuantitativa discreta

4. Hipotensión:

- a. TA media menor de p50 para edad: no y si. Variable cualitativa nominal
- b. Número de días con TA media menor de p50 para edad. Variable cuantitativa discreta.

5. **Cirugía cardiológica previa con circulación extracorpórea:** si o no.
Variable cualitativa nominal.
6. **Infección:**
 - a. Presencia de infección: variable cualitativa nominal dicotómica.
 - b. Nombre del agente aislado en LBA. Variable cualitativa nominal

Tamaño de la muestra

Fue una muestra por periodo de tiempo. Tomando a los pacientes con descripción endoscópica que correspondió a Traqueoendobronquitis moderado y severo, en el periodo de enero del 2000 a diciembre del 2004. Se estimó un aproximado de 122 casos de traqueoendobronquitis moderada y severa en 1332 procedimientos broncoscòpicos realizados en este periodo.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó estadística paramétrica para las variables cuantitativas, de acuerdo a su distribución, si es Gaussiana se presentarán como medidas de promedio, desviación estándar y varianza. Para las de distribución no normal en forma de mediana, moda, rangos. En las variables cualitativas se presentaran en forma de análisis univariado con proporciones y bivariado con determinación razón de proporciones, razón de momios.

La inferencia estadística se hará con el IC del 95% y en caso de que se utilice la prueba estadística para asociación bivariada en nivel de alfa se establecerá $p < 0.05$.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Se tomaron los números de expediente del libro de registro de procedimientos endoscòpicos en el Servicio de Neumología y Cirugía de Tórax desde enero del 2000 hasta diciembre del 2004, se escogieron todos los pacientes con diagnóstico y descripción de Traqueoendobronquitis moderada y severa, de acuerdo a la nota de endoscopia en el expediente.

Se revisaron estos expedientes, llenándose en cada uno una hoja de recolección de datos tomando en cuenta las variables determinadas, que en el caso de los factores de riesgo se tomaran desde tres semanas anteriores a la fecha de la Broncoscopia. Posteriormente los resultados se introducirán en una base estadística elaborada para el análisis estadístico por medio del paquete SPSS versión 10.

ETICA

Por tratarse de un estudio retrospectivo se guardó la confidencialidad de la identidad y datos personales de los pacientes incluidos en el estudio y sus resultados serán utilizados para publicación en revistas científicas.

RESULTADOS

Se reviso la libreta del servicio de endoscopia, buscándose el diagnostico de Traqueoendobronquitis moderadas y severa en broncoscopías realizadas desde 1 de enero del 2000 al 31 diciembre del 2004, encontrándose 122 casos de TEB moderado y severo. Posteriormente con el numero de expediente se busco la información en los mismos, descartándose 16 casos, por no corresponder el expediente, no encontrarse la nota del procedimiento, o no corresponder al diagnostico. En los 107 casos restantes con diagnóstico endoscópico de TEB moderado y severo, se reviso la nota descriptiva del procedimiento y se descartaron 41 casos, por cuanto no cumplen los criterios endoscópicos asignados para moderado y severo.

Con los 65 casos de TEB moderada y severa se obtienen los siguientes resultados, en su aspecto demográfico, se encontró 36 casos del sexo masculino (56%), y 29 casos correspondieron al sexo femenino (44%), sin ninguna relación con la severidad de la TEB.

En relación a su edad, la media estuvo en 2 años, con una máxima de 16 años, y un mínimo de 7 días, la mediana se estableció en 4 años y medio (Grafica No. 1). Al agruparlos por grupos etarios se encontró un predominio de los lactantes con un 46%, seguido de escolares y adolescentes con un 33%, luego los preescolares con 16%, y finalmente los neonatos con un 3%, (Grafico No 2) se busco asociación de severidad de traqueoendobronquitis con el grupo etario encontrándose datos estadísticos no significativos con un χ^2 de 0.42, aunque llamo la atención en la distribución mayor proporción de TEB severa mientras menor edad tenían los pacientes.

En lo que respecta al servicio de procedencia la mitad el 49% fueron de UTIP, el segundo en importancia el servicio de neumología con 23.1%, y en tercer lugar urgencias 7.7%, entre los 3 suman el 80% de los casos, los demás provienen en orden: Infectología, Hematología, Neonatología, Cirugía Pediátrica, Oncología, Medicina Interna (Cuadro No.1).

Los diagnósticos de los pacientes en nuestro estudio fueron diversos, algunos pacientes presentaron hasta 4 diagnósticos, sumando un total de 130 diagnósticos, por lo que se agrupo a los mismos y se resume en la Tabla N 2. Posteriormente se busco asociación de estos padecimientos con mayor severidad de la TEB encontrándose que tenían un valor estadístico significativo en los pacientes con SIRA χ^2 0.0251, los posquirúrgicos χ^2 0.052, la sepsis χ^2 de 0.056, observándose en estos dos últimos una tendencia importante (por Prueba exacta de Fisher). Por otra parte llama la atención el valor estadístico en relación a la Supuración Broncopulmonar χ^2 0.002, y las inmunodeficiencias con χ^2 0.009, pero la asociación esta dado en relación a moderado.

El motivo de la endoscopia fue de mayor a menor frecuencia: la atelectasia con un 33.8%, seguido con la misma proporción un 9% por Neumopatía Crónica, sangrado, valoración de la vía aérea, un 7.7% por extubación difícil, sobredistensión pulmonar 6.2%, y posteriormente aspiración de cuerpo extraño, neumonía persistente en inumodeficiente, neumopatía por

aspiración, sibilancia persistente, estridor y paciente con Fibrosis Quística. (Tabla No 3)

Con respecto a la severidad de TEB se encontró de acuerdo a los criterios endoscópicos, 28 casos de moderada (43.15), y de severo 37 casos con un 57%.

Con respecto a las parámetros endoscópicos que caracterizan una TEB leve posibles de encontrar en los 65 pacientes, se presentó con mayor frecuencia la hiperemia en 60/65, mientras que el edema estuvo en 41/50, y la hipersecreción de moco en 37/65.

Con los parámetros de moderada, en el grupo de moderados la mucosa friable se observó en 25/28 casos, las erosiones en 7/28 casos, y en úlceras en 1/25 casos. Se pudo encontrar las siguientes combinaciones en los pacientes con TEB moderada. (Tabla No. 4). Siendo importante destacar que la mucosa friable sola o combinada define más del 88.3% de los casos. Reconociendo que las variables de moderada se pueden presentar también en el grado severo se hizo un cálculo estadístico para ver si existía asociación con severidad de TEB y se encontró que solo el parámetro mucosa friable se encontraba en mayor proporción en moderadas que en severas con una χ^2 0.015.

En el caso de la TEB severa la disminución de la luz se encontró en 20/37, el esfacelo en 10/37, placas en 22/37, y finalmente las granulaciones en 4 /37. Las combinaciones de parámetros endoscópicos en el caso de los severos se expresan en la Tabla N 5. No se encontró un patrón predominante, y las características más importantes fueron las placas y la disminución de la luz.

Ya con las variables de interés sugeridas en la literatura como factores desencadenantes de TEB, se encontró con respecto a la fase ventilatoria, que la mayoría estuvo conectado a un ventilador 73.8%, y con apoyo de oxígeno el 10.8 %, y el restante 15.4% no tubo ningún tipo de apoyo. Se busco por separado asociación de oxígeno con severidad de TEB obteniendo resultado no estadísticamente significativo χ^2 0.10, sin embargo al asociar la presencia de ventilador con grado de TEB, se encontró que la mayor severidad de la TEB estaba en relación con el uso del ventilador, con un χ^2 de 0.011. Grafica No 3.

La presión del ventilador demostró una media de 28mmHg con un máximo de 48 mmHg, un mínimo de 12, con una mediana de 28 mmHg, al buscar una asociación con la severidad de TEB se observa una tendencia de mayor presión mayor severidad sin embargo no tubo valor significativo χ^2 0.71. En lo que respecta a los ventiladores por volumen, apenas se reportaron 7 casos considerándose muy reducido la muestra para poder establecer una asociación.

Finalmente la ultima variable en relación al ventilador fue la FiO2 en la cual se encontró que un 72.7% tenían una FiO2 mas del 60%, y un 27.3% tenían una FiO2 menor del 60%, al buscar la asociación con mayor severidad

de TEB se encontró que los pacientes con FiO₂ mayor del 60% eran más frecuentemente con diagnóstico severos, sin embargo estos valores no fueron estadísticamente significativos, χ^2 de 0.3. Se analizaron los días que mantuvieron una FiO₂ mayor del 60%, la media fue 2 días, con un máximo de 11 días y un mínimo de 0 días, la mediana se encontró en 2.6 días. Al buscar una asociación con la severidad de TEB se apreció en la curva una mayor probabilidad de realizar TEB severa si hay más días de FiO₂ alto aunque valores no fueron estadísticamente significativo, χ^2 0.28.

El tiempo de intubación; se encontró 47 pacientes intubados dentro del grupo, con una media de 10 días, un máximo de 35 y un mínimo de 1, la mediana estuvo en 13.2 d. Además en el grupo de estudio existió un paciente traqueostomizado el cual ya tenía su cánula por más de 8 meses. Al asociar el tiempo de intubación con severidad de TEB se encontró que mientras más tiempo intubado la probabilidad de TEB severa era mayor con una χ^2 0.0309. Grafica No 4.

La hipoxemia se valoró en base a saturación, PaO₂, Kirby; se obtuvieron los siguientes resultados. En relación a la saturación se obtuvo el registro del mismo en 63/65 pacientes, encontrándose que un 65% su saturación fue menor al 90% en algún momento. Al asociar esta variable con la severidad de TEB se encontró que en los pacientes con TEB severa el número de pacientes con saturación por debajo del 90% fue superior al de TEB moderada, con un χ^2 de 0.014. Grafica No 5. Al determinar el tiempo de saturación baja se encontró que la media fue de 2 días, el máximo fue de 18 días, el mínimo de 0 día, con una mediana de 2.6 días. Al asociar el número de días de saturación baja con severidad de TEB se encontró que ha más tiempo de saturación baja, mayor probabilidad de desarrollar TEB severa, sin valor estadístico significativo con χ^2 de 0.15.

Se revisó también la PaO₂ encontrándose registro en 48 pacientes de los cuales 73% tenían una PaO₂ menor de 60 mmHg, en algún momento. Al buscar una asociación entre esta variable y la asociación de TEB no se encontró un valor estadístico significativo. A sí mismo se valoró el número de días que mantuvieron una PaO₂ menor de 60 mm Hg. encontrándose una media de 1.5 días, con un mínimo de 0 días y un máximo de 10 días, su mediana en 2.9 días. Al asociar el número de días con severidad de TEB se encontró que mayor probabilidad de TEB severa a más días de PaO₂ baja sin embargo χ^2 fue de 0.38.

El Kirby se encontró reportado en 34 de los 65 pacientes, y fue inferior a 280 en el 76.5%. Al asociar con severidad de TEB no se encontró relación estadística significativa χ^2 de 0.0704. El número de días que tenían un Kirby bajo tuvo una media de 1 día con un máximo de 14 días, y un mínimo de 0 días, con una mediana de 2.7 días, al asociar con severidad de TEB, no se encontró ningún valor estadístico significativo.

La hipotensión se logró tener registro en 65 de los pacientes con una evidencia de hipotensión en el 63% de los pacientes, al asociar con TEB no

hubo valor estadístico significativo χ^2 fue 0.86. Se contabilizó los días de hipotensión, con una media de 1 día, un máximo de 14 días, y un mínimo de 0 días, con una mediana de 2.7 días. Al asociar con severidad de TEB no se encontró valor estadístico significativo, χ^2 de 0.43.

Finalmente se pudo contar con el reporte en 37 casos de LBA, de los cuales se consideró positivo en el 54% de los mismos, se buscó asociación entre severidad de TEB y la infección sin tenerla, χ^2 de 0.921. Se obtuvo un total de 25 aislamientos, de los cuales el germen más encontrado fue *Pseudomonas aureginosa* con 12 reportes constituyendo el 48% del total, se logró aislar también *E cloacae* en 3 reportes 12%, con un 8% en total dos reportes cada uno *Stenotropea maltophila*, *streptococo mittis*, y con un solo aislamiento, *Buckordelia cepacea*, *E coli*, *S viridans*, *H influenza*, *S hominis* y *S marecens*.

DISCUSION

La Traqueoendobronquitis es una entidad poco descrita en pediatría, en los reportes de la literatura que encontramos generalmente son serie de casos cuyo numero no sobrepasa 20 pacientes, con ecepsion del estudio de Hanson que reúne 122 casos de TEB aunque este estudio se realizo en autopsias, por lo que nuestra muestra recolectada de 65 pacientes vivos al momento del diagnostico, la consideramos de un gran valor y al momento no equiparable.

De los 122 casos de TEB moderado y severo, se llego a descartar 41 expedientes por que al revisar la descripción endoscópica se encontraron solo criterios de TEB leve. Los criterios endoscópicos con los que el servicio de manera consensuada realiza la clasificación de TEB no tienen referencia en la bibliografía buscada y están sujetos a la interpretación del observador. Los criterios se relacionan con el momento de la realización del estudio y consideramos que tienen un carácter evolutivo. Sin embargo al momento es la única forma que se tiene para estandarizar las lesiones de esta enfermedad y fue necesario para la aplicación de este estudio. Consideramos por lo tanto a la broncoscopía como un procedimiento útil para realizar el diagnostico de TEB basados en los criterios publicados en la bibliografía. (3, 10, 11, 16)

La TEB se inicio caracterizándose en neonatos de donde se tiene la mayoría de reportes de casos (8, 9, 16, 19, 20, 22), sin embargo en nuestro estudio predomina el grupo de lactantes y los neonatos son el último grupo etario, consideramos a este resultado como la confirmación de que este padecimiento no es exclusivo de neonatos, y podría estar en relación con características muy distintas a la edad del paciente. Es cierto también que se evidencia mayor proporción de severidad mientras mas pequeño son los pacientes, aunque no tiene valor estadístico significativo podría estar en relación con la inmadurez del sistema inmunológico y con la mayor frecuencia de padecimientos relacionados con TEB como infección de vías respiratorias bajas en esta edad.

El 80% de los pacientes vienen de UTIP, urgencias y neumología, esto refleja a pacientes con inestabilidad hemodinámica, sujetos a ventilación mecánica, intubados y con alteraciones en su oxemia, siendo estos factores atribuidos a este padecimiento, y aunque en los diversos estudios no existe una distribución de pacientes por servicio, en la descripción de los casos reportados; habitualmente son paciente intubados, con ventilación mecánica, con isquemia e hipoxemia y sujetos a infección.

En nuestro estudio encontramos una asociación de diagnósticos como SIRA, sepsis, y estados posquirúrgicos, en relación a severidad de TEB, aunque no concuerda con el único estudio que encontró en relación a diagnósticos una asociación significativa entre TEB y Displasia bronco pulmonar realizado en neonatos (8), consideramos que se justifica en el caso del SIRA por que es una afección respiratoria, que genera gran hipoxemia, y asistencia ventilatoria con parámetros altos de soporte, y tiempo de intubación

prolongado. En los posquirúrgicos (congénitos: gastrosquisis, fístula traqueo esofágica, onfalocele; cardiopatías congénitas; por afecciones abdominales agudas), tienen la necesidad de intubación, y falla en sus mecanismos de defensa respiratorio. La sepsis, sugiere que el componente infeccioso es causa de este padecimiento, sin embargo hay que recordar que habitualmente estos pacientes presentan alteraciones hemodinámicas importantes que a su vez se traducen en isquemia e hipoxemia.

La asociación estadística de Supuración Broncopulmonar, e Inmunodeficiencia con TEB de menor severidad, no genera una traducción clínica de importancia.

La indicación de endoscopia que encontramos en nuestro estudio se correlaciona con las descritas en otras revisiones como son atelectasias, estridor, sibilancias, sangrado de la vía aérea, sobredistensión pulmonar que expresan el componente inflamatorio de la vía aérea con hipersecreción de moco, con tapones mucosos, broncoconstricción y la lesión de la mucosa que también genera tapones con material necrótico y sangrado.

De los parámetros endoscópicos de TEB moderada llama la atención la importancia que tiene la característica mucosa friable que por sí sola se evidencia en el 80% de los pacientes, haciéndola la característica más importante para este grado. Por otra parte en el estadio severo la evidencia de placas y disminución de la luz son los más frecuentemente descritos y sirven para definir a un paciente como severo de forma clara, ya que en este grupo también puede encontrar mucosa friable, aunque de menor frecuencia datos que es estadísticamente significativo.

En el estudio de las variables de interés, al valorar el apoyo ventilatorio llama la atención el predominio de pacientes con ventilación mecánica, no siendo fácil establecer si la ventilación es factor causal de la TEB, o constituye una necesidad y consecuencia de la TEB. Se encuentra que al asociar con severidad de TEB, se demuestran valores estadísticos significativos al uso del ventilador; y aspectos como la presión inspiratoria o la FiO₂ del ventilador no son significativos. Sumando a esto que existe estadísticamente la asociación de tiempo de intubación con mayor severidad de TEB, consideramos que podría suponer que el evento más importante relacionado con la TEB es la invasión de la vía aérea, la manipulación de la misma, antes que los parámetros del ventilador. Esta circunstancia ha sido similar de forma parcial en el estudio de Hanson, ya que efectivamente no existió asociación entre severidad de TEB con presión inspiratoria y FiO₂, tampoco en este estudio se encontraron valores significativos para el tiempo de intubación o el uso del ventilador en general.

La hipoxemia y severidad de TEB se valoró a través de variables como: saturación, PaO₂, Kirby, tanto en su presencia como en el número de días de la misma, encontrando únicamente valor estadístico significativo para la saturación menor del 90%, aunque las otras variables mantuvieron una tendencia similar pero no significativa. Esto dejaría muchas dudas para poder afirmar si la hipoxemia contribuye o no a TEB severa, ya que la variable saturación tiene menor especificidad para determinar hipoxemia, sin embargo

consideramos que las otras variables como PaO₂ y Kirby se hicieron en menos pacientes lo que hace perder la fuerza a la variable. Tampoco se puede señalar que la hipoxemia es el antecesor de TEB, o el resultado de la misma. Los estudios revisados no establecen una asociación significativa entre hipoxemia y TEB, pero en todos los pacientes reportados en los casos se registra hipoxemia. Por lo tanto consideramos que la TEB esta asociada e estos eventos muy probablemente.

En nuestro estudio la hipotensión no presento asociación con severidad de TEB, situación que no concuerda con el estudio de Hanson, en donde se estableció una p significativa, haría dudar la asociación de esta variable, sin embargo consideramos que la forma de calificar a la variable fue distinta en ambos estudios, y los grupos de edad muy diversos lo cual puede haber contribuido a estas diferencias.

La variable posquirúrgico de corazón con circulación extracorpórea en relación con la asociación de TEB, carece de valor debido a la muestra reducida del mismo para un análisis adecuado, sin embargo en el estudio de Bouza se establece que esta se presenta en el 8% de los pacientes.

Finalmente la ausencia de asociación entre infección y severidad de TEB puede deberse a una falta de poder estadístico por el tamaño de la muestra ya que en apenas 37 pacientes se contó con muestra de LBA para determinar la presencia de un agente, se requiere en otro estudio de manera prospectiva y sistematizada tomar el LBA para poder tener mayor probabilidad de análisis. Por lo que no se puede descartar de forma franca esta asociación y más aun teniendo el reporte de asociación entre Sepsis y severidad de TEB con valor estadístico significativo. Además en los estudios revisados Hanson documenta la presencia de infección en el 12% de sus pacientes y Chapman aisló en un 23.8% de los pacientes, aunque por otra parte Arriero refiere como conclusión en su artículo que no se puede demostrar si el aislamiento de un germen es un evento agregado, a otro proceso desencadenante de TEB relacionado con isquemia.

La frecuencia de aislamiento de *Pseudomonas* en el LBA en nuestro estudio, esta en relación con los estudios descritos de TEB en pacientes hospitalizados en donde consideran a este germen de importancia. (14)

CONCLUSIONES

- I. La broncoscopía es el procedimiento de elección para el diagnóstico de traqueoendobronquitis.
- II. Reconocer que la traqueoendobronquitis es una enfermedad que afecta a pacientes pediátricos de todas las edades, en este estudio el promedio de edad fue de 2 años (rango 7 días a 16 años) y se asocio con los diagnósticos de sepsis, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda y eventos posquirúrgicos.
- III. Las características clínicas de interés asociadas significativamente a traqueoendobronquitis severa fueron: presencia de ventilación mecánica (x^2 0.011) y tiempo de intubación (x^2 0.030).
- IV. Dentro de las características clínicas para determinar hipoxemia, la única asociada a traqueoendobronquitis severa fue saturación de oxígeno menor a 90% (x^2 0.014), las demás mantuvieron tendencias no significativas. Existió tendencia positiva para las variables: presencia de hipotensión (x^2 0.86) e infección (x^2 0.91) considerado como el asilamiento del agente etiológico en lavado broncoalveolar, sin alcanzar significancia estadística para esta muestra.

ANEXO

Grafico N 1
Distribución por edad de casos de TEB moderada y severa

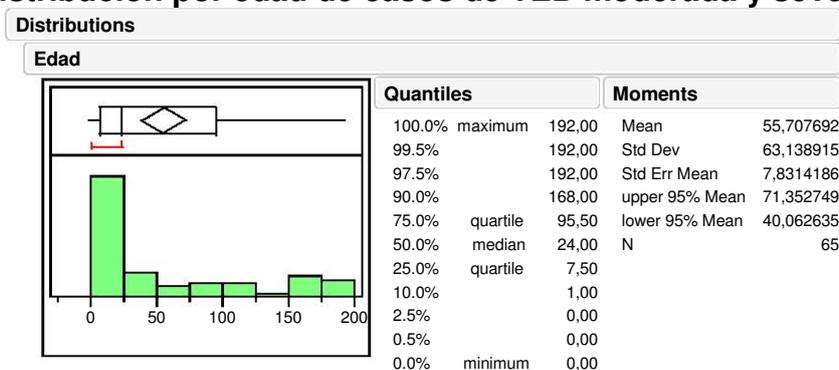
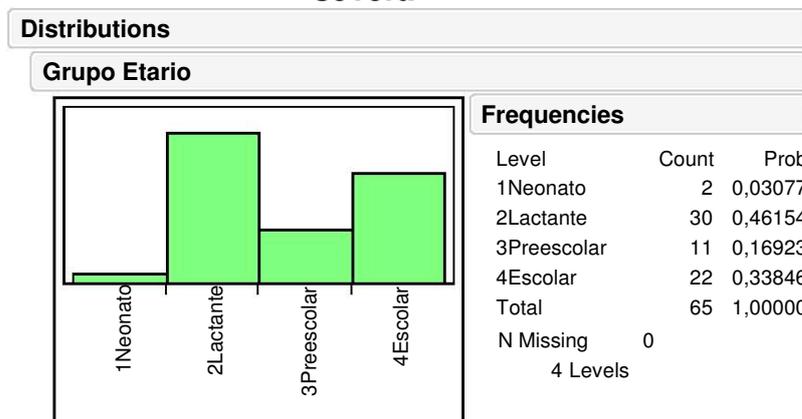


Grafico N 2
Distribución por grupos etarios de casos de TEB moderada y severa



Cuadro N 1
Procedencia de pacientes con TEB moderado y severo

Servicio	Número	%
UTIP	32	49,2%
Neumología	15	23,1%
Urgencias	5	7,7%
Infectología	4	6,2%
Hepatología	3	4,6%
Neonatología	2	3,1%
Cir. Pediátrica	2	3,1%
Oncología	1	1,5%
Medicina Interna	1	1,5%
Total	65	100%

Cuadro N 2
Distribución por diagnóstico y asociación con severidad de TEB
moderada y severa

Diagnóstico	Numero	p*
Posquirúrgicos	17	0.052 [£]
IRA Baja	16	0.26
Congénitos	11	0.40
Sepsis	11	0.056
Status postparo	10	0.83
SIRA	9	0.025 [£]
Oncológicos	9	0.41
Cardiopat. Congénita	9	0.52
Neumop. Aspiración	7	0.10
Trast. Neurológicos	6	0.60
Choque	6	0.60
Inmundeficiencias	5	0.009
Supuración pulmonar	5	0.027
Otros	9	
TOTAL	130	

*Prueba de X²

£Prueba exacta de Fisher

Cuadro N 3
Motivo de endoscopia en pacientes con TEB moderada y severa

Motivo endoscopia	Número	%
Atelectasia	22	33,8%
Neumopatía Crónica	6	9,2%
Sangrado	6	9,2%
Valoración vía aérea	6	9,2%
Extubación difícil	5	7,7%
Sobredist. pulmonar	4	6,2%
Asp. cuerpo extraño	3	4,6%
Neumonía inmunod.	3	4,6%
Neumop. Aspiración	3	4,6%
Sibilancia persist.	3	4,6%
Estridor	2	3,1%
Fibrosis Quística	2	3,1%
Total	65	100,0%

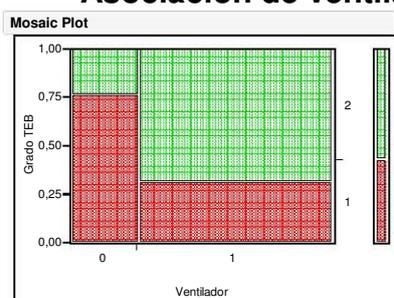
Cuadro N 4
Presentaciones endoscópicas de la TEB Moderada

TEB Moderada	Número	%
Mucosa Friable sola	20	71,4%
Muc Friab + erosiones	5	17,9%
<i>Mucosa Friable</i>	25	89.3%
Erosiones	2	7,1%
Ulceras	1	3,6%
Total	28	100,0%

Cuadro N 5
Presentaciones Endoscópica de TEB Severa

TEB Severa	Número	%
Placas	11	29,7%
Disminución luz	8	21,6%
Dism. luz + Placa	6	16,2%
D luz + esf + placa	3	8,1%
Esfacelo	3	8,1%
Dism. Luz + Esfac	2	5,4%
Granulación	2	5,4%
D luz+esf+plac+gran	1	2,7%
Placas + Esfacelo	1	2,7%
Total	37	100%

Grafica N 3
Asociación de ventilador con severidad de TEB



	TEB moderada	TEB severa	
No ventilador	13	4	17
Si ventilador	15	33	48
	28	37	65

Tests

Source	DF	-LogLike	RSquare (U)
Model	1	5,342230	0,1202
Error	63	39,087254	
C. Total	64	44,429483	
N	65		

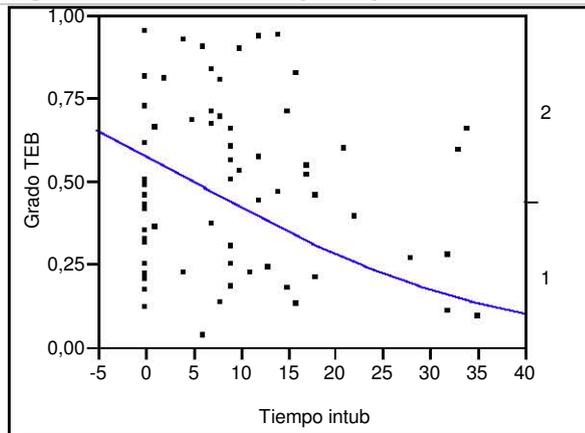
Test	ChiSquare	Prob>ChiSq
Likelihood Ratio	10,684	0,0011
Pearson	10,469	0,0012

Fisher's Exact Test	Prob Alternative Hypothesis
Left	0,9998 Prob(Grado TEB=2) is greater for Ventilador=0 than 1
Right	0,0015 Prob(Grado TEB=2) is greater for Ventilador=1 than 0
2-Tail	0,0017 Prob(Grado TEB=2) is different across Ventilador

Grafica N 4

Asociación de tiempo de intubación con severidad de TEB

Logistic Fit of Grado TEB By Tiempo intub



Whole Model Test

Model	-LogLikelihood	DF	ChiSquare	Prob>ChiSq
Difference	2,328747	1	4,657494	0,0309
Full	41,531362			
Reduced	43,860109			

RSquare (U) 0,0531
 Observations (or Sum Wgts) 64
 Converged by Gradient

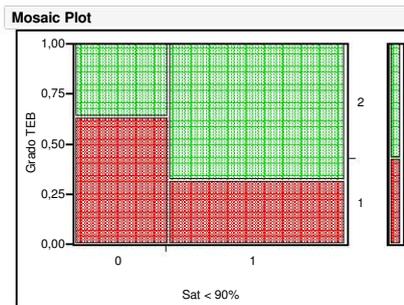
Parameter Estimates

Term	Estimate	Std Error	ChiSquare	Prob>ChiSq
Intercept	0,32271114	0,3727942	0,75	0,3867
Tiempo intub	-0,0628629	0,0315352	3,97	0,0462

For log odds of 1/2

Grafica N 5

Asociación entre saturación < 90% y severidad de TEB



Saturación	TEB moder	TEB severa	
No sat < 90%	14	8	22
Si sat < 90%	13	28	41
	27	36	63

Tests

Source	DF	-LogLike	RSquare (U)
Model	1	2,992225	0,0695
Error	61	40,030986	
C. Total	62	43,023211	
N	63		

Test	ChiSquare	Prob>ChiSq
Likelihood Ratio	5,984	0,0144
Pearson	5,960	0,0146

Fisher's Exact Test Prob Alternative Hypothesis
 Left 0,9967 Prob(Grado TEB=2) is greater for Sat < 90%=0 than 1
 Right 0,0148 Prob(Grado TEB=2) is greater for Sat < 90%=1 than 0
 2-Tail 0,0184 Prob(Grado TEB=2) is different across Sat < 90%

BIBLIOGRAFIA

1. Prakash U. Advances in Bronchoscopic Procedures. *Chest* 1999; 116: 1403 – 1408
2. Vialat S Vivian, García E Ilsa, Torriente O'F D, Fibroendoscopía Respiratoria en Pediatría. *Rev. Cubana Pediatr.* 2000; 72(1):15-20.
3. Osmansky H P, Fraire A, Schaefer O. Necrotizing Tracheobronchitis with Progressive Airflow Obstruction Associated with Paraneoplasica Pemphigus. *Chest* 1997; 112: 1704 – 1707.
4. Ikeda S. Atlas of flexible Bronchofiberscopy. Edit University Park Prees. Primera Edición. 1974.
5. Lusk R P. Inflammatory and Neoplastic Lesions. En Holinger L, Lusk R, Green C; *Paediatric Laryngology and Bronchoesophagology*. Capítulo 13; 215-230.
6. Floy W D Acute Lower Respiratory Tract Infections: General Considerations. En Taussig L M, Landau L. *Paediatric Respiratory Medicine*. Edit Mosby. 1999. Cap 36: 556 - 572.
7. Hazinsky T A. Brochopulmonary Dysplasia. En Kendig's Disorders of the Respiratory Tract in Children. Edit W. B. Saunders Company. 1998. Cap 16: 364 – 385.
8. Hanson J B, Waldstein G, Hernandez J A, Fan L. Necrotizing Tracheobronchitis. *AJDC* 1988; 142: 1094 – 1098.
9. Pietsch J, Nagaraj H, Groff D, Yacoub G, Robert J. Necrotizing Tracehobronchitis: A New Indication for Emergency Bronchoscopy in the Neonate. *Journal of Pediatric Surgery*. 1985. 20; 4: 391 – 393.
10. Arriero J, Chiner E, Marco J, Mayol M J, Serna M. Simultaneous Obstructing and Pseudomembranous Necrotizing Tracheobronchitis Due to *Aspergillus flatus*. *Clinic Infectious Disease*. 1998; 26 1464 – 1465.
11. McCarthy, Qualm an J, Rodman D, Wet G J, Bester G E. Herpetic Rachiotis and Brachial Plexus Neuropathy in a Chill with Burns. *J. Burn Care Rehabil* 1999, 20:377 – 381.
12. Sheridan R L. Sepsis in paediatric burn patients. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2005, 6; 3.
13. Joshi S, Malik S, Kandoth P. Diagnostic and Therapeutic Evaluation of Bronchocopy. *Indian J Pediatr.* 1995; 62: 83 – 87.
14. Hamer D. Treatment of Nosocomial Pneumonia and Tracheobronchitis Cause by Multidrug-Resistant. *Pseudomonas aerations with Aerisikuzed Colistin*. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000. Vol l62, 328 – 330.
15. Routsis C, Kaltsas P, Besis E, Rontogianni D, Kollias S, Roussos C. Airway obstruction and acute respiratory failure due to *Aspergillus tracheobronchitis*. *Crit Care Med*. 2004; 32: 580 – 582.
16. Kirpalani H, Higa T, Perlman M, Friedberg J, Cutz E. Diagnosis and therapy of necrotizing tracheobronchitis in ventilated neonates. *Critical Care medicine* 1985; 13, 10: 792 – 797.
17. Chapman R, Henderson F, Clyde W, Collier A, Denny F. The epidemiology of Tracheobronchitis in Pediatric Practice. *American Journal of Epidemiology*. 1981. 114; 6: 786 – 797.
18. Bobin S, Attal P. Laringotracheal Manifestations of Gastroesophageal Relux in Children. *Pediatric Pulmonology*. 1999. 18: 73 -75.

19. Nicklaus P. Airway complications of Jet Ventilation in Neonatos. *Ann Otol Rhinol Laringol.* 1995; 104: 24 – 30
20. Michel E, Zwillenberg D, Furnari A, Shepaward L, Desai H, Wolfson P, Robinson N, Kornhauser M, Mobley S, Branca P. Treatment of Neonatal Necrotizing Tracheobronchitis with Extracorporeal Membrane Oxygenation and Bronchoscopy. *Journal of Pediatric Surgery* 1988. 23; 9: 798 - 801.
21. Cierceo L, Heard S, Griffiths E, Nash G. Overwhelming Necrotizing Tracheobronchitis due to Inadequate Humidification during High-Frequency Jet Ventilation. *Chest* 1991. 100: 268 – 269.
22. Polack M, Donnelly W, Bucciarelli R. Comparison of Airway Pathologic Lesions after High-Frequency Jet or Conventional Ventilation. *AJDC* 1989; 143: 228 – 232.
23. Nakata Y, Morikawa Y, Toyoma H, Kamayama K. Necrotizing Tracheobronchitis in Patent Ductus Arteriosus-Dependent Cyanotic Congenital Heart Disease. *Pediatric Pulmonology* 2001; 32: 480 – 483.
24. Bouza E, Perez A, Muñoz P, Perez J, Rincon C, Sanchez C, Rabadán M, Riesgo M. Ventilator-associated pneumonia after Heart surgery: A prospective analysis and the value of surveillance. *Critical Care Medicine* 2003. 31; 7: 1964 – 1970.
25. Shobha PD, Yulille DL. Necrotizing Tracheobronchitis Identified on an Indium – 111-White Blood Cell Scan. *J Nucl Med* 1992 33:1704 – 1706
26. García C MA, Matute JA, Sanz E, Cerda J, Bernardo B, Sánchez O Molina E, Sánchez Luna M, Vázquez J. Diagnosis and management of necrotizing tracheobronchitis. *Cir. Pediatr* 2004; 17(2). 93 – 97.
27. Carrillo A, López C. Programación de la ventilación mecánica. *Anales de Pediatría Española* 2003; 59 (1): 59 – 81
28. Levitzky M. Mecánica de la Respiración, en *Fisiología Respiratoria*. Edit Uteha. Segunda edición en español. 1993, Cap. 2. 34 – 73.
29. Diaz S C, Lopez V A. Aspergillus y pulmón. *Arch Bronconeumol.* 2004; 40 (3): 114 – 22.
30. Parvathi T, Waldemar GJ. Infections related with endotracheal intubation and Tracheostomy. *American Society for microbiology*. Washington DC, 1994: 143.
31. Torres A, Valencia M. Does ventilator-associated tracheobronchitis need antibiotic treatment. *Crit Care* . 2005, Jun 9 (3): 255 – 256.
32. Nseir S, Di Pompeo C, Soubrier S, Lenci H, Delour P, Ominus T, Saulnier F, Mathieu D, Durocher A. Effect of ventilator-associated tracheobronchitis on outcome in patients without chronic respiratory failure. A case-control study. *Crit Care* Care. 2005, Jun 9 (3) 238 – 245.