

CARRERA DE MEDICINA

## Nombre del Ensayo

Bronquiolitis Obliterante y sus avances en la  
actualidad

## Autor

Andrea Patricia Palacios Camacho

## Curso & Paralelo

Cuarto "B"

## Asignatura

Fisiopatología

## Fecha

04 - 06 - 2017

Manta- Manabí - Ecuador



## INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis obliterante (BO) es una obstrucción inflamatoria de las vías respiratorias más pequeñas, denominadas bronquiolos de los pulmones. Los bronquiolos son dañados y se inflaman dando lugar a cicatrices extensas que bloquean las vías respiratorias.

Es causada por la exposición a partículas químicas y especialmente después de infecciones respiratorias y, (particularmente en los adultos o adolescentes) después de los trasplantes de órganos. En la infancia, BO ocurre más comúnmente después de una infección respiratoria. El diagnóstico de BO se basa en las señales y síntomas, hallazgos en la historia de enfermedades infecciosas previas, los exámenes de imágenes, pruebas de función pulmonar y en la biopsia del pulmón.

En la mayoría de los casos, su etiología está ligada a la infección por el Virus Sincitial Respiratorio (VSR) y Adenovirus (ADV) (serotipos 3, 5, 7 y 21), siendo el serotipo 7 el que se encuentra estrechamente relacionado a este cuadro. (Castro-Rodríguez J A 2006)<sup>1</sup>

En los países situados en la región sur de Latinoamérica, muchos casos han sido descritos. En los primeros años de vida la morbilidad es alta, pero a largo plazo, pocos estudios en la literatura han descrito la evolución clínica y funcional de esta enfermedad en niños. (Teper A 2002)<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Castro-Rodríguez J A, Daszenies C, García M, Meyer R, Gonzales R; Adenovirus pneumonia in infants and factors for developing bronchiolitis obliterans: a 5-year follow-up; *Pediatr Pulmonol*; 2006; 41: 947-53

<sup>2</sup> Teper A, Fischer GB, Jones MH; Respiratory sequelae of viral diseases: from diagnosis to treatment; *J Pediatr (Rio J)*; 2002; 78 Suppl 2: 187-94

## BRONQUIOLITIS OBLITERANTE

En el mundo actual existen un sinnúmero de enfermedades que afectan a la mayoría de sistemas y aparatos en el organismo humano. Las actividades diarias de la población se ven interrumpidas por estas enfermedades que al final del día generan malestar en todas las personas que tienen aquella “alteración del bienestar físico, mental y social” (OMS 2015).

Cada año se producen más casos de enfermedades relacionadas con el sistema respiratorio debido a la gran contaminación que se genera y al incremento de aquellos agentes que en su mayoría ingresan de manera fácil por nuestras vías respiratorias. Entre todas estas enfermedades y que afectan a un gran número de menores de edad (niños) se hablara de una en particular.

“La bronquiolitis obliterante (BO) es una enfermedad pulmonar obstructiva crónica infrecuente y grave, debida a una lesión de la vía aérea inferior”. (Hardy KA 1988 )<sup>3</sup>

De acuerdo a las palabras del autor, la BO resulta ser una afección respiratoria vírica que afecta a las vías respiratorias más pequeñas que se encuentran en los pulmones y que se denominan bronquiolos. Estos bronquiolos pequeños y ramificados controlan el flujo de aire que ingresa a los pulmones. Cuando presentan infección o daños, se produce inflamación y obstrucción, lo cual impide el flujo de oxígeno. Aunque la bronquiolitis generalmente afecta a los niños, los adultos también pueden contraerla.

*¿Qué sucede cuando se impide el flujo de oxígeno?*

Si bien como la mayoría de la población conoce el oxígeno es un elemento esencial en cada ser vivo que le permite mantenerse con vida ya que al ingresar al organismo esencialmente por las vías respiratorias oxigena las células y estas al contar con este elemento se encargan de nutrir y realizar todas las actividades que permiten seguir con las funciones vitales, además de proporcionar una vía de desecho y así eliminar los productos que las células ya no necesitan.

“La primera descripción de las características histológicas de la bronquiolitis obliterante fue publicada por el anatomopatólogo alemán Lange, en 1901, quien

---

<sup>3</sup> Hardy KA, Schidlow DV, Zaeri N; Obliterative bronchiolitis in children; Chest; 1988, 93:460-6

describió una serie de pacientes con tos seca y disnea de evolución tórpida.” (Lange 1901)<sup>4</sup>

Años más tarde, en 1941, se publicó un informe retrospectivo de 42.000 autopsias con un único hallazgo de BO. Con el paso de los años y debido al gran interés generado sobre las infecciones respiratorias asociadas a BO se realizaron una serie de análisis que daban como resultado la BO lo que provocó que la comunidad científica centrara sus conocimientos al estudio de la enfermedad. En los años siguientes los avances comenzaron a girar en el índice de predisposición que se producían en ciertos países.

La bronquiolitis obliterante se caracteriza por la oclusión parcial o total del lumen de los bronquiolos respiratorios y terminales por tejido inflamatorio y fibrosis. Es interesante destacar la similitud de los hallazgos patológicos en las diferentes etiologías de BO, sugiriendo que la BO sería el proceso final de respuesta a diferentes injurias del tracto respiratorio inferior.

### *Fisiopatología*

En la Bronquiolitis se produce necrosis del epitelio y destrucción ciliar, hay disminución en el transporte mucociliar y formación de tapones de moco y detritus celulares dentro de los bronquiolos obstruyéndolos de forma parcial o completa. Debido a esto las células inflamatorias invaden el tejido peribronquial ocasionando diversos grados de broncoespasmos, exudado de proteínas plasmáticas, daño epitelial con descamación celular y edema de las paredes bronquiales con elevado grado de obstrucción.

De acuerdo a sus características la BO puede ser dividida, desde la patología, en dos categorías mayores.

La primera es la BO proliferativa caracterizada por obstrucción del lumen de la pequeña vía aérea por pólipos constituidos por tejido de granulación. En los casos que el tejido de granulación se extiende a los alvéolos, la lesión se denomina BO con neumonía organizada (BOOP).

La segunda categoría es la BO constrictiva que se caracteriza por fibrosis peribronquiolar con diferentes grados de estrechamiento del lumen.

---

<sup>4</sup> Lange K; Bronchitis et bronchiditis obliterans; Dtsch Arch Klin Med; 1901, 70:342-64

La BO postinfecciosa se caracteriza principalmente por un patrón de BO constrictiva, con diferentes grados de inflamación y obliteración de la vía aérea. Otros signos de enfermedad de la vía aérea, como la inflamación bronquiolar, mucostasis, acumulación de macrófagos, distorsión y dilatación bronquiolar, son frecuentes en estos pacientes. La bronquiolitis obliterante postinfecciosa tiende a ser no progresiva en comparación con la asociada a trasplante de médula ósea o síndrome de Stevens-Johnson que habitualmente son progresivas. En la bronquiolitis obliterante postinfecciosa hay predominio de neutrófilos y niveles elevados de IL 8 y 6, además de aumento de linfocitos T CD8+. (Vega L 2009)<sup>5</sup>

De acuerdo con las investigaciones realizadas por el autor varios son los riesgos por los cuales se puede contraer la bronquiolitis obliterante que en la mayoría de los casos afecta a niños menores de 2 años, pero generalmente se manifiesta en bebés de entre 3 y 6 meses. Entre algunos de los factores de riesgo de la bronquiolitis obliterante en el caso de bebés y niños pequeños, se incluyen los siguientes:

- ❖ no recibir leche materna
- ❖ haber nacido prematuramente o con una afección pulmonar o cardíaca
- ❖ tener el sistema inmunitario debilitado
- ❖ estar expuesto al humo de cigarrillo
- ❖ estar expuesto a ambientes muy concurridos, como guarderías, donde quizás se encuentra el virus

Entre los factores de riesgo más frecuentes de la bronquiolitis obliterante en el caso de los adultos, se incluyen los siguientes:

- ❖ condiciones laborales que exigen la exposición a sustancias químicas peligrosas
- ❖ trasplante de corazón, pulmón o médula ósea
- ❖ enfermedad del tejido conjuntivo

Todos estos ambientes y factores generan un gran índice de vulnerabilidad en las personas que de acuerdo al grado de exposición pueden contraer la enfermedad.

---

<sup>5</sup> Vega L. Bronquiolitis obliterante postinfecciosa: Nuevos desafíos para el pediatra neumólogo. Rev Chil Enf Respir 2009; 25: 75-76

En la investigación de (Boehler A 2003)<sup>6</sup> La BO postinfecciosa se observa frecuentemente luego de una infección viral. Debido a diferentes virus respiratorios como: el Virus Sincicial Respiratorio (VSR), Parainfluenza, Influenza, y especialmente el Adenovirus (AV), han sido asociados con lesión viral generadora de BO. Otras etiologías incluyen: Mycoplasma pneumoniae, Virus del sarampión, Legionella pneumophila, Bordetella pertussis y el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). La infección por Citomegalovirus en trasplante pulmonar también se asocia con el desarrollo de BO. (Páginas:158-178)

De acuerdo a lo mencionado anteriormente la BO postinfecciosa se produce por diversos virus que afectan al sistema respiratorio siendo el más representativo el Adenovirus en especial los serotipos (3, 5, 7 y 21). La incidencia de estos virus se restringe más que todo al área geográfica en donde las estaciones invernales desempeñaría un papel importante para contraer los virus que provocarían esta enfermedad, aunque también la respuesta inmunológica innata jugaría un rol preponderante en la gravedad de la infección por AV. El adenovirus 7 se presenta en el 20% de todas las infecciones por AV comunicadas a la Organización Mundial de la Salud. El hemisferio sur muestra una mayor incidencia de AV 4 y 7, y subgénero B (sin AV3 y 7).

Se describen 3 tipos diferentes de epidemias de AV:

1. Epidemias que ocurren durante los meses de invierno entre lactantes institucionalizados (en general menores de 2 años) y producen altas tasas de infecciones graves y óbito.
2. Periódicos brotes epidémicos no estacionales en forma comunitaria que compromete en niños mayores y adultos con infrecuentes secuelas respiratorias.
3. Brotes epidémicos de enfermedades respiratorias agudas.

Los pacientes con infección grave por AV presentan complejos inmunitarios con antígenos de AV en el pulmón, como también altos niveles séricos de interleuquina-6, interleuquina-8 y factor de necrosis tumoral- $\alpha$ .

---

<sup>6</sup> Boehler A, Estenne M; Post-transplant bronchiolitis obliterans; Eur Respir J Monogr; 2003, 26:158-178

En los años siguientes del descubrimiento de la enfermedad se evidencio de manera certera. En el examen macroscópico, los pulmones aparecen distendidos, con lesiones que se distribuyen de forma parcheada. En el examen microscópico se observa una bronquiolitis de tipo constrictivo con infiltrado inflamatorio de la pared bronquiolar constituido por neutrófilos, linfocitos y fibrosis concéntrica de la submucosa. (Ciril Ferreras Rozman 2000)

Estas lesiones ocasionan estrechamiento concéntrico de la luz con obstrucción bronquiolar. Cuando es incompleta, los alveolos distales suelen estar sobredistendidos, mientras que, cuando es completa, éstos aparecen atelectásicos y fibróticos.

Los segmentos más distales de la vía aérea, los espacios alveolares y el intersticio pulmonar se encuentran preservados y tienen características normales. Estas características histopatológicas se distinguen de las bronquiolitis de tipo proliferativo (bronquiolitis obliterante con neumonía organizada), en las que es característica la formación de tejido de granulación intraluminal que ocupa los bronquiolos respiratorios y los conductos alveolares, y suele asociarse a infiltrado inflamatorio intersticial. (Ciril Ferreras Rozman 2000)<sup>7</sup>

Así a menudo existen diferencias histopatológicas significativas que permiten distinguir de manera clara y concreta los tipos de bronquiolitis los cuales ayudaran en el diagnóstico correcto de la enfermedad.

*¿Es necesario que se encuentren diferencias histopatológicas en los casos de bronquiolitis?*

Según mi criterio claro que se deben encontrar características que permitan al patólogo dar con certeza el tipo de bronquiolitis que se encuentra afectando al paciente ya que de acuerdo a ello se atenderá el grado del tratamiento. En ocasiones la bronquiolitis se manifiesta de manera vírica y en este caso no se necesitará mayor atención médica debido a que los casos son tan leves que desaparecen sin tratamiento, pero cuando esta afecta a infantes quizás se exija hospitalización. De

---

<sup>7</sup> Ciril Ferreras Rozman, Medicina Interna, Ediciones Harcourt, 14 Edición, 2000.

igual manera con la bronquiolitis obliterante la cual si requiere otro tipo de tratamiento son base en otras medicinas.

### *Cuadro Clínico*

Según afirma (Arcanjo C 2013, Páginas:10-6)<sup>8</sup> *“Los síntomas más frecuentes son: tos, disnea, taquipnea, deformidad torácica, sibilancias, crépitos persistentes y alteración de la función pulmonar, sin respuesta o con respuesta parcial a broncodilatadores”.*

Cuando todas estas alteraciones aparecen de manera directa al sistema respiratorio que en ese momento se ve afectado el individuo pierde gran parte funcional de su organismo y se encuentra de alguna manera susceptible a adquirir un grado mayor en la intensidad del mismo.

Según el autor (Epler GE 1994)<sup>9</sup> *“En los casos que ocurren tras la inhalación de tóxicos o infecciones víricas pueden asociarse: fiebre y dolor torácico.”*

De acuerdo a lo expresado por el autor en estos casos el grado de afectación se vuelve mayor ya que el tratarse de algún virus este causaría daños mayores en los elementos de las vías respiratorias pequeñas que afectará y provocará dolores fuertes a este nivel por la obstrucción que en ese momento se esta generando. Así mismo las sustancias tóxicas crean malestares que pueden llegar a ser muy fuertes debido a que se trata de sustancias nocivas.

Según lo descrito por el autor, en las personas que sufren BO debido a sustancias tóxicas que pueden llegar a afectar los bronquiolos se debe manifestar cierto tipo de síntomas asociados como respuesta a la agresión que se está recibiendo. Así también como a las infecciones causadas por virus las cuales darán como resultado la obstrucción de los bronquiolos y por ende una menor capacidad para realizar difusión.

Entre las manifestaciones clínicas que también se presentan en la BO están:

- Secreciones nasales

---

<sup>8</sup> Arcanjo C et al. Bronchiolitis obliterans: clinical and radiological profile of children followed-up in a reference outpatient clinic. Rev Paul Pediatr 2013;31(1):10-6

<sup>9</sup> Epler GE; Diseases of the bronchioles; Raven Press; 1994

- Dificultad para respirar en lactantes con o sin fiebre precedido en ocasiones por infección respiratoria alta.

A diferencia de otras enfermedades obstructivas de la vía aérea, la bronquiolitis obliterante tiene una instauración relativamente corta, de pocos meses de evolución. La exploración física puede ser normal o bien característica de obstrucción bronquial, auscultándose una espiración alargada, roncus y sibilancias. En algunos casos también se ha descrito la presencia de estertores inspiratorios difusos. En la radiografía de tórax el dato más característico es la insuflación pulmonar, que en algunos casos puede acompañarse de pequeñas opacidades difusas y refuerzo de la trama broncovascular, lo que indica la existencia de áreas focales de atelectasia e infiltrado peribronquiolar.

El examen de la función respiratoria manifiesta una alteración ventilatoria obstructiva, con reducción del FEV1 y del cociente FEV1/FVC, que no suele revertir tras la administración de un broncodilatador. La FVC también puede estar reducida por la presencia de atrapamiento aéreo y, en ocasiones, por una alteración ventilatoria restrictiva debida a la presencia de zonas de atelectasia. En el lavado broncoalveolar se observa intensa neutrofilia, habitualmente superior al 50% de las células obtenidas.

### *Diagnostico*

Para obtener un diagnóstico de certeza es necesario establecerlo mediante una biopsia pulmonar. Sin embargo, cuando una biopsia entrañe un riesgo elevado para el paciente, el diagnóstico puede establecerse si existe:

- ❖ Antecedente clínico claro (trasplante, inhalación de tóxicos)
- ❖ Curso clínico de instauración rápida
- ❖ Obstrucción al flujo aéreo que no se debe a otras enfermedades y que no responde a la administración de broncodilatadores
- ❖ Neutrofilia franca en el lavado broncoalveolar.

*“El diagnóstico diferencial debe efectuarse sobre todo con otras enfermedades obstructivas de las vías aéreas”.*

Por lo general cuando se presentan enfermedades de las vías aéreas se manifiestan antecedentes que en muchas ocasiones son tan similares que el médico podría

confundirla con otra si no se realizan los exámenes correspondientes, de esta manera al momento de acudir a un centro de atención médica se debe procurar que la realización de estos exámenes diagnostiquen la enfermedad concreta para así iniciar el tratamiento adecuado.

“Tal y como se ha señalado, la bronquiolitis obliterante es una enfermedad distinta de la bronquiolitis obliterante con neumonía organizada, tanto por las características anatomopatológicas como por el cuadro clínico”. (Capelastegui A 1994, Páginas: 153-162)<sup>10</sup>

De acuerdo a lo indicado por el autor la forma más concreta de establecer el diagnóstico por BO es por medio de biopsia pulmonar sin embargo esta técnica solo debe realizarse cuando el paciente se encuentre en un estado que no se vea comprometida su salud. Aunque existen grandes variedades de métodos como las que se obtienen por medio de imágenes.

A diferencia de la bronquiolitis obliterante, la bronquiolitis obliterante con neumonía organizada es una enfermedad de naturaleza intersticial, que se caracteriza por la presencia de infiltrados alveolares en la radiografía de tórax, una alteración funcional respiratoria de tipo restrictivo y una buena respuesta al tratamiento con glucocorticoides.

La mortalidad de BO posinfecciosa aún no se determinó en forma cierta, varía en las diferentes series comunicadas, debido al diferente grado de gravedad de los pacientes incluidos. El pronóstico individual en un paciente determinado podría estar relacionado con diferentes factores, como tiempo de requerimiento de oxígeno, gravedad de las reinfecciones de la vía aérea y, probablemente, otros factores.

*Se requieren estudios multicéntricos que aporten conocimientos en estas áreas.*

Desde mi punto de vista y con el paso del tiempo y el incremento de las enfermedades relacionadas al sistema respiratorio se deben implementar métodos que permitan llevar a cabo la visualización más detallada de las afectaciones que se manifiestan en los pulmones.

---

<sup>10</sup> Capelastegui A, Ramos J; Bronquiectasias: etiopatogenia y métodos diagnósticos; Arch Bronconeumol; 1994; 30:153-162

Las imágenes de las placas de tórax son inespecíficas, muestran atrapamiento aéreo, atelectasias, engrosamiento peribronquial y áreas con patrón en panal de abejas.

*“Algunos pacientes muestran compromiso unilateral de un lóbulo/pulmón, con un área de hiperclaridad en un lóbulo/pulmón más pequeño, conocido como síndrome de Swyer-James o MacLeod”.* (Dr. Alejandro J. Coloma 2009)<sup>11</sup>

Estas imágenes son debidas a la pérdida de la estructura vascular y atrapamiento aéreo.

La información que obtiene el médico por parte de este tipo de diagnóstico le permiten reconocer el grado de afectación en el que se encuentra el paciente y de esta manera poder actuar de forma rápida para evitar así complicaciones mayores con el paso del tiempo.

Entre los métodos por imágenes más utilizados se encuentran los siguientes:

La centellografía pulmonar muestra defectos de perfusión, con patrón subsegmentario, segmentario o lobular. Comparando la perfusión pulmonar con la radiografía de tórax, los defectos en el centellograma corresponden a áreas más afectadas, con engrosamiento bronquial y bronquiectasias. El centellograma de perfusión pulmonar puede no describir la naturaleza de la anomalía broncopulmonar; a pesar de ello, este estudio provee una evaluación objetiva sobre la extensión, distribución y gravedad de la lesión. (Castro-Rodríguez J 2006)<sup>12</sup>

Según el autor en el diagnóstico por centellografía se logra observar el grado de afectación en los pulmones debido a los defectos de perfusión a nivel de los bronquiolos los cuales impiden el intercambio gaseoso efectivo.

El test de caminata de 6 minutos de fácil realización y reproducibilidad representa una herramienta importante en el seguimiento, especialmente en aquellos niños sometidos a entrenamiento muscular. Los volúmenes pulmonares típicamente muestran una mayor capacidad pulmonar total y aumento de la relación VR/ CPT, en consonancia con la hiperinsuflación y atrapamiento aéreo. Los estudios

---

<sup>11</sup> Dr. Alejandro J. Coloma, Dr. Alejandro M. Teper; Bronquiolitis obliterante posinfecciosa; Scielo; 2009

<sup>12</sup> Castro-Rodríguez J, Daszenies C, García M; Adenovirus pneumonia in infants and factors for developing bronchiolitis obliterans: a 5-year follow-up; Pediatr Pulmonol; 2006; 41:947-953

histológicos sólo están reservados en casos de duda diagnóstica. (Fernández M 2009)<sup>13</sup>

De acuerdo a lo mencionado anteriormente en los niños este test permite tener una visión más completa de la capacidad funcional de estos pacientes y estimar mejor su desempeño en las actividades cotidianas. Debido a su bajo costo y a la buena tolerancia se puede realizar sin complicaciones, cada vez que se ponga en marcha este test debe haber el personal adecuado ya que en ciertas ocasiones alguno de los pacientes puede presentar alteraciones en la respiración para lo cual se necesitaría oxígeno u otra técnica para estabilizar al niño.

“Los signos más característicos de BO en la tomografía computada de alta resolución (TCAR) son las áreas con patrón en mosaico“ (Leung A 1998)<sup>14</sup>

Puede ser debido al cortocircuito vascular desde las zonas hipoventiladas hacia áreas normales o sobreventiladas. La perfusión está disminuida en áreas de atenuación del parénquima debido a la vasoconstricción por hipoxia tisular. Otros signos tomográficos incluyen: atrapamiento aéreo, especialmente observado en espiración, y anomalías bronquiales.

El atrapamiento aéreo se puede detectar en espiración en la TCAR, método de estudio que se considera más sensible y precoz cuando se sospecha BO. En pacientes pequeños, que no colaboran, la posición en decúbito lateral podría resultar de utilidad

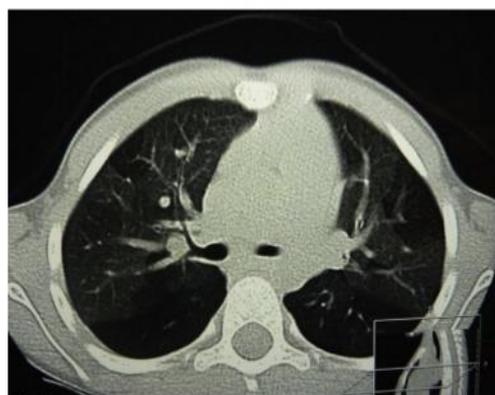


Figura 1. TCAR pulmonar en inspiración (superior) y en espiración (inferior). Cortes transversales. Se observa patrón en mosaico bilateral con áreas de atrapamiento aéreo generalizado, tractos fibrosos centrales y periféricos y bronquiectasias

<sup>13</sup> Fernández M, Guerra J, Villena V. Bronquiolitis obliterante con neumonía organizada inducida por amiodarona: presentación de dos casos con diferente abordaje terapéutico. Rev Clin Esp.2009; 209:568-9 - Vol. 209 Núm.11.

<sup>14</sup> Leung A, Fisher K, Valentine V, Girgis R, Berry G, Robbins R, Theodore J; Bronchiolitis obliterans after lung transplantation, detection using expiratory HRCT; Chest; 1998; 113:365-70

para identificar atrapamiento aéreo cuando existe un patrón de atenuación pulmonar en mosaico.

Según el autor la TCAR es un método de estudio precoz cuando se detecta una BO debido a la variedad de mosaicos que se pueden observar en dicho estudio, se determinan alteraciones respecto al atrapamiento aéreo que se produce en los bronquiolos por los distintos virus que causan la infección u otros agentes.

Cuando otras causas de enfermedad pulmonar crónica han sido descartadas, la historia clínica, la radiografía de tórax y la TCAR son suficientes en la mayoría de los casos para confirmar el diagnóstico y diferenciar esta entidad de otras. Esta evaluación debiera ser considerada en tándem con la función pulmonar. Si persisten dudas sobre el diagnóstico, se requiere una biopsia pulmonar. El diagnóstico definitivo de BO lo aporta la biopsia de pulmón; su realización presenta alta morbilidad y mortalidad, especialmente en pacientes gravemente enfermos. La función pulmonar tiene un gran valor debido a su patrón característico, pero este no se encuentra disponible para la mayoría de los neumólogos pediatras.

Según afirma (Colom AJ 2006, Páginas: 503-506) “*La función pulmonar de lactantes en pacientes con BO postinfecciosa muestra obstrucción grave y fija de la vía aérea, disminución de la distensibilidad y aumento de la resistencia de la vía aérea*”.

De acuerdo a esto, los pacientes muestran un compromiso de la pequeña vía aérea más grave que otras patologías, como displasia broncopulmonar o asma, que habitualmente responden a broncodilatadores. Estos hallazgos representan la expresión funcional del daño histopatológico de la BO.

La biopsia pulmonar constituye el método de referencia para el diagnóstico de BO. La principal dificultad para su aplicación es el estado clínico del paciente. Durante la etapa diagnóstica, la mayoría se encuentran gravemente comprometidos, lo cual torna difícil la decisión de una biopsia pulmonar a cielo abierto, por su morbimortalidad. El rendimiento de este procedimiento se encuentra limitado por la distribución en parches del daño pulmonar. Por ello, la biopsia pulmonar se realiza cuando la duda diagnóstica persiste luego de haber realizado todos los procedimientos diagnósticos antes descritos.

La espirometría revela un patrón obstructivo o mixto dependiendo de la severidad del cuadro. La medición de volúmenes con pletismografía confirma un gran atrapamiento aéreo a expensas de un aumento del volumen residual. Estudios de resistencia con oscilometría de impulso en niños no colaboradores han mostrado buena correlación con las mediciones espirométricas y pletismográficas y son una alternativa en pacientes seleccionados. (Fielli M 2015)<sup>15</sup>

Otro factor asociado con BO es el reflujo gastroesofágico (RGE), frecuente en los pacientes con BO (54%) y que puede deteriorar la función pulmonar.

### *Tratamiento*

El tratamiento de los pacientes con esta enfermedad varía de acuerdo al grado.

Según afirma el autor (Nayar S 2011, Páginas: 191-195)<sup>16</sup> El enfrentamiento terapéutico en bronquiolitis obliterante es multidisciplinario. Su objetivo es corregir la hipoxemia, prevenir la recurrencia de infecciones respiratorias, manejar la hiperreactividad bronquial, asegurar un adecuado apoyo nutricional y brindar un manejo kinésico y de rehabilitación pulmonar que permita mejorar la calidad de vida y lograr la reinserción escolar y laboral de estos pacientes.

El oxígeno suplementario se indica en pacientes con saturación de oxígeno menos de 94% para corregir la hipoxemia y prevenir el desarrollo de hipertensión pulmonar hasta un año después del alta hospitalaria y presenta reingresos frecuentes por descompensaciones respiratorias, que disminuyen en los años siguientes. (Panqueva O 2012, Páginas:41-44)<sup>17</sup>

El rol de los esteroides está relacionado con su capacidad de prevenir la progresión de la enfermedad, los broncodilatadores están indicados de manera empírica y deben de ser usados en pacientes que se confirme respuesta por pruebas funcionales pulmonares. Algunos estudios recientes han analizado el rol de los macrólidos, el más utilizado Azitromicina en el tratamiento de la bronquiolitis obliterante y se ha demostrado una reducción de los marcadores inflamatorios como las interleuquinas 1

---

<sup>15</sup> Fielli M, Ceccato A, González A, Villaverde M. Bronquiolitis Obliterante asociada a Síndrome de Stevens-Johnson. MEDICINA - Volumen 75 - Nº 6, 2015.

<sup>16</sup> Nayar S, Saavedra M, Escobar M, Vidal A; Función pulmonar y calidad de vida en niños y adolescentes con bronquiolitis obliterante por Adenovirus; Rev Chil Enf Respir; 2011; 27: 191-195

<sup>17</sup> Panqueva O, Jiménez J; Bronquiolitis obliterante en Pediatría; Rev Colomb Neumol; 2012; 24: 41-44

y 8, factor de necrosis tumoral alfa, además de mejorar la función pulmonar, hipoxemia y dependencia de oxígeno.

Cuando la enfermedad está establecida, sin embargo, el principal tratamiento es de apoyo e incluye broncodilatadores, fisioterapia respiratoria, antibióticos para las infecciones respiratorias agudas y, en algunos pacientes, diuréticos.

De acuerdo a lo mencionado en los párrafos superiores varios son los métodos de tratamiento en la BO que dependerán del grado de afectación del paciente. Esta enfermedad al ser poco frecuente deja una interrogante en la comunidad médica.

*¿Será posible que todos los casos de BO sean tratados y se logre encontrar una cura específica?*

Si bien esta enfermedad se ve determinada por el tipo de agente que afecte al individuo y depende del grado de afectación se podrá tratar al paciente pero hasta el momento solo existen tratamientos que permiten continuar con las actividades de cada ser afectado con esta enfermedad.

En algunos casos, se utilizan terapias inmunosupresoras, las cuales disminuyen la respuesta inmune del cuerpo, y los trasplantes de pulmón pueden usarse para tratar la enfermedad.

## CONCLUSIÓN

En los estudios realizados durante todos estos años se ha demostrado que la Bronquiolitis Obliterante (BO) es una enfermedad respiratoria grave y poco frecuente que provoca la obstrucción de las vías respiratorias pequeñas (bronquiolos) causando de esta manera obstrucción crónica y persistente de la vía aérea, con destrucción severa del epitelio respiratorio, hiperplasia que se extiende hacia la luz bronquial y espacios alveolares.

La bronquiolitis obliterante postinfecciosa se presenta con mayor incidencia en niños menores de dos años y es causada por varios virus en especial el Virus Sincitial Respiratorio (VSR) y el Adenovirus (AV). Aunque también se ven afectados por agentes tóxicos que debido a su elevado grado de nocividad generan trastornos respiratorios.

El diagnóstico descansa sobre aspectos clínicos, espirométricos y radiológicos específicos. La espirometría revela un patrón obstructivo o mixto dependiendo de la severidad del cuadro. El enfrentamiento terapéutico es multidisciplinario. Su objetivo es corregir la hipoxemia, prevenir la recurrencia de infecciones respiratorias, manejar la hiperreactividad bronquial y asegurar un adecuado apoyo nutricional.

Aunque no existe cura para la cicatrización que provoca la bronquiolitis obliterante, los corticoesteroides pueden eliminar la mucosidad de los pulmones, reducir la inflamación y abrir las vías respiratorias. Tal vez sea necesario realizar oxigenoterapia y administrar medicamentos para reforzar el sistema inmunitario. Los ejercicios de respiración y de reducción del estrés pueden aliviar la dificultad para respirar. En los casos más graves de daño pulmonar, un trasplante pulmonar quizás sea la mejor opción.

## Referencias

- Arcanjo C. «Bronchiolitis obliterans: clinical and radiological profile of children followed-up in a reference outpatient clinic.» *Rev Paul Pediatr*, 2013; 31(1):10-6.
- Boehler A, Estenne M. «Post-transplant bronchiolitis obliterans.» *Eur Respir J Monogr*, 2003; 26:158-178.
- Bryan C. «Pathology of the lungs.» *Londres: Churchill Livingstone/Harcourt Publishers*, 2000: 79-120.
- Capelastegui A, Ramos J. «Bronquiectasias: etiopatogenia y métodos diagnósticos.» *Arch Bronconeumol*, 1994; 30:153-162.
- Castro-Rodríguez J, Daszenies C, García M. «Adenovirus pneumonia in infants and factors for developing bronchiolitis obliterans: a 5-year follow-up.» *Pediatr Pulmonol*, 2006; 41:947-953.
- Ciril Ferreras Rozman. «Medicina Interna.» *Ediciones Harcourt*, 2000.
- Colom AJ, Teper AM, Vollmer WM, Diette GB. «Risk factors for the development of bronchiolitis obliterans in children with bronchiolitis.» *Thorax*, 2006; 61:503-506.
- Dr. Alejandro J. Coloma, Dr. Alejandro M. Teper. «Bronquiolitis obliterante posinfecciosa.» *Scielo*, 2009.
- Epler GE. «Diseases of the bronchioles.» *Raven Press*, 1994.
- Fernández M, Guerra J, Villena V. «Bronquiolitis obliterante con neumonía organizada inducida por amiodarona: presentación de dos casos con diferente.» *Rev Clin*, 2009; 209:568-9.
- Fielli M, Ceccato A, González A, Villaverde M. «Bronquiolitis Obliterante asociada a Síndrome.» *MEDICINA - Volumen 75 - Nº 6*, 2015.
- Hardy KA, Schidlow DV, Zaeri N. «Obliterative bronchiolitis in children.» *Chest*, 1988; 93:460-6.
- Lange, K. «Bronchitis et bronchiditis obliterans.» *Dtsch Arch Klin Med*, 1901; 70:342-64.
- Leung A, Fisher K, Valentine V, Girgis R, Berry G, Robbins R, Theodore J. «Bronchiolitis obliterans after lung transplantation, detection using expiratory HRCT.» *Chest*, 1998; 113:365-70.
- Nayar S, Saavedra M, Escobar M, Vidal A. «Función pulmonar y calidad de vida en niños y adolescentes con bronquiolitis obliterante por Adenovirus.» *Rev Chil Enf Respir*, 2011; 27: 191-195.
- OMS. «Salud y enfermedad.» *OMS*, 2015.
- Panqueva O, Jiménez J. «Bronquiolitis obliterante en Pediatría.» *Rev Colomb Neumol*, 2012; 24: 41-44.
- Teper A, Fischer GB, Jones MH. «Respiratory sequelae of viral diseases: from diagnosis to treatment.» *J Pediatr (Rio J)*, 2002; 78 Suppl 2: 187-94.

Trimis G, Theodoridou M, Mostrou G, Kakavakis K. «Syndrome following pertussis infection in an infant.» *Scand J Infect Dis*, 2003: 35:197-199.

Vega L. «Bronquiolitis obliterante postinfecciosa: Nuevos desafíos para el pediatra neomólogo.» *Chil Enf Respir*, 2009: 25: 75-76.

Vega-Briceño L, Zenteno D. «Comisión multidisciplinaria para el estudio de la BO. Guía clínica para el diagnóstico y cuidados de niños/adolescentes con bronquiolitis obliterante post-infecciosa.» *Rev Chil Enf Respir*, 2009: 25: 141-63.