

Bronquiolitis obliterante postinfecciosa en niños: serie de casos en un hospital pediátrico de Perú

Noé Atamari-Anahui^{1,2*}, Héctor Nuñez-Paucar^{1,2}, Luz K. Paredes-Rodríguez¹, Meylin Escalante-Oviedo¹, Johana L. Córdova-Meza¹, Kerly M. Cruz-Vallejos¹, Carlos Valera-Moreno¹ y Alex Untiveros-Tello¹

¹Instituto Nacional de Salud del Niño-Breña; ²Unidad de Investigación para la Generación y Síntesis de Evidencias en Salud, Vicerrectorado de Investigación, Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú

Resumen

Introducción: La bronquiolitis obliterante postinfecciosa es una enfermedad pulmonar poco frecuente; existen limitados reportes en Sudamérica. **Caso clínico:** En esta serie se reportan 10 pacientes con esta enfermedad diagnosticados en el Instituto Nacional de Salud del Niño-Breña (Lima-Perú). La mediana de edad al diagnóstico fue de 19 meses. Todos los pacientes presentaron el antecedente de infección respiratoria aguda grave. Los síntomas más frecuentes fueron tos, dificultad respiratoria, sibilancias e hipoxemia; el patrón de atenuación en mosaico fue la característica más frecuente en la tomografía. Todos tenían serología positiva para adenovirus. Se administró tratamiento con pulsos de metilprednisolona, azitromicina, hidroxyclorequina y corticoides inhalados. Ningún paciente falleció durante el seguimiento. **Conclusiones:** En los niños previamente sanos con antecedente de infección respiratoria aguda grave y sintomatología obstructivo bronquial persistente se debe considerar el diagnóstico de bronquiolitis obliterante postinfecciosa. Este es el primer reporte en Perú con un régimen terapéutico adaptado a nuestra institución.

Palabras clave: Bronquiolitis obliterante. Adenovirus. Humanos. Bronquiectasia. Niños. Perú.

Postinfectious bronchiolitis obliterans in children: case series at a pediatric hospital in Peru

Abstract

Background: Postinfectious bronchiolitis obliterans is a rare lung disease; there are limited reports in South America. **Case report:** We report 10 patients with this disease diagnosed at the Instituto Nacional de Salud del Niño-Breña (Lima-Peru). The median age at diagnosis was 19 months and all patients had a history of severe acute respiratory infection. The most frequent symptoms were cough, respiratory distress, wheezing, and hypoxemia. The mosaic attenuation pattern was the most frequent on the tomography. All the patients had positive serology for adenovirus. The treatment received was methylprednisolone pulses, azithromycin, hydroxychloroquine, and inhaled corticosteroids. No patient died during the follow-up. **Conclusions:** In previously healthy children with a history of severe acute respiratory infection and persistent bronchial obstructive symptoms, the diagnosis of postinfectious bronchiolitis obliterans should be considered. This is the first report in Peru with a therapeutic regimen adapted to our institution.

Keywords: Bronchiolitis obliterans. Human. Adenoviruses. Bronchiectasis. Children. Peru.

*Correspondencia:

Noé Atamari-Anahui
E-mail: noe.atamari@gmail.com

Fecha de recepción: 15-03-2023

Fecha de aceptación: 11-07-2023

DOI: 10.24875/BMHIM.23000045

Disponible en internet: 27-10-2023

Bol Med Hosp Infant Mex. 2023;80(5):312-319

www.bmhim.com

1665-1146/© 2023 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La bronquiolitis obliterante es una enfermedad pulmonar obstructiva crónica poco frecuente debida a un daño de la vía aérea que puede ser secundaria a un trasplante de médula ósea, trasplante pulmonar o como consecuencia de una infección respiratoria viral, denominándose en este caso, bronquiolitis obliterante postinfecciosa (BOPI)¹.

La incidencia y la prevalencia de esta enfermedad son desconocidas a escala mundial. Los reportes se limitan a series de casos en algunos países; sin embargo, se ha descrito una mayor casuística en Sudamérica debido a su asociación con virus respiratorios, como el adenovirus². La BOPI se presenta en menores de 2 años, iniciando el cuadro clínico con sintomatología similar a la bronquiolitis aguda viral; sin embargo, la evolución tórpida caracterizada por dificultad respiratoria marcada, sibilancias, crepitantes e hipoxemia persistente provoca que estos pacientes requieran oxígeno suplementario o, incluso, ventilación mecánica^{3,4}.

En comparación de otros países sudamericanos, no se han descrito estudios sobre esta enfermedad en el Perú². El objetivo de este estudio fue describir la experiencia en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con BOPI en un hospital pediátrico peruano.

Caso clínico

En este trabajo se reportan 10 pacientes con BOPI diagnosticados en el Instituto Nacional de Salud del Niño-Breña (INSN-B) de Lima, Perú, de enero del 2010 a diciembre del 2020. El estudio fue aprobado por el comité de ética e investigación del INSN-B (N° 006-2021-CIEI-INSN).

La mediana de edad al diagnóstico fue de 19 meses, con un rango intercuartílico (RIC) de 12 a 26 meses; seis pacientes fueron de sexo masculino. Un paciente contaba con historia familiar de asma (caso 5) y otro presentaba síndrome de Down (caso 7). Tres pacientes se manejaron como aspiración pulmonar secundaria a enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) antes del diagnóstico de BOPI (casos 1, 3 y 9). Ningún paciente reportó antecedente de dificultad respiratoria al nacimiento, diarrea crónica o cirugías previas. Todos los pacientes iniciaron la enfermedad con un episodio de infección respiratoria aguda grave (IRAG).

Posterior a la IRAG, los pacientes presentaron obstrucción bronquial persistente asociada con hipoxemia, tos húmeda, retracciones subcostales/intercostales y crépitos. Cuatro pacientes requirieron ingreso a la unidad de cuidados intensivos y uso de ventilación

mecánica. Cuatro pacientes presentaban desnutrición aguda al momento del diagnóstico (Tabla 1).

En la tomografía de tórax, el patrón de atenuación en mosaico fue la característica más frecuente al diagnóstico (Fig. 1) y seguimiento (Fig. 2). No se registró aislamiento viral en ningún paciente con la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR); sin embargo, la serología fue positiva para adenovirus (presencia de inmunoglobulina G (IgG) anti-adenovirus) en todos los pacientes.

Las inmunoglobulinas (IgA, IgM, IgG) fueron normales en todos los pacientes, con lo que se descartaron inmunodeficiencias. La prueba de cloro en sudor por sospecha de fibrosis quística se realizó en el caso 8, y fue negativa. En siete pacientes se realizó endoscopia digestiva alta ante la sospecha de ERGE, encontrándose esofagitis no erosiva.

El esquema de tratamiento consistió en pulsos de metilprednisolona a dosis de 30 mg/kg/día por tres días consecutivos al mes por seis meses, y luego bimestralmente por otros seis meses. Luego del primer año de tratamiento, la frecuencia de los pulsos de metilprednisolona se decidió según la severidad de los síntomas que requirieron atención por emergencia. Aunado a los pulsos de metilprednisolona, se indicó hidroxiquina (10 mg/kg/día, en dos dosis) y azitromicina (10 mg/kg/día, tres veces por semana). Además, se indicaron corticoides inhalados a dosis altas (budesonida 1600 µg o fluticasona 1000 µg), salbutamol (inhalado o nebulizado) y nebulizaciones con solución salina hipertónica al 3% en todos los pacientes. En el caso 1 se usó también montelukast y vitamina D, porque el paciente presentaba exacerbaciones frecuentes de los síntomas respiratorios (Tabla 1).

En todos los pacientes que recibieron hidroxiquina, se realizó fondo de ojo antes del inicio de su administración y después cada seis meses, con resultado normal. En la ecocardiografía anual y se encontró hipertensión pulmonar en cinco pacientes al diagnóstico. Los casos 6, 7, 9 y 10 no acudieron periódicamente a sus controles después del alta.

En el seguimiento, la mayoría presentaron exacerbaciones, pero en ningún paciente se registraron pruebas de función pulmonar. Los casos 3 y 8 aún son dependientes de oxígeno; los demás se encontraban estables con adecuado estado nutricional hasta el último control registrado.

Discusión

La bronquiolitis obliterante postinfecciosa es una enfermedad pulmonar crónica con pocos reportes en Sudamérica y posiblemente subdiagnosticada².

Tabla 1. Características clínicas, estudios complementarios y tratamiento en niños con bronquiolitis obliterante postinfecciosa

Característica	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10
Edad al diagnóstico (meses)	48	26	34	18	16	20	12	10	20	6
Edad actual	7a	4a	6a	2a 11m	4a	--	16m	8a	-	-
Sexo	M	F	M	M	F	F	M	M	F	M
Comorbilidades	Rinitis, ERGE probable	Ninguno	ERGE probable	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Síndrome Down	Ninguno	ERGE probable	Ninguno
Edad IRAG (meses)*	4	20	2	1	2	1	2	2	15	3
Episodios de obstrucción bronquial†	2	1	2	10	8	4	2	1	2	3
Ingreso a UC†‡	No	No	No	Sí (14 días) VM: 7 días	No	No	No	Sí (20 días) VM: 10 días	Sí (45 días) VM: 15 días.	Sí (19 días) VM: 15 días
Estancia hospitalaria al diagnóstico	36 días	6 días	13 días	25 días	10 días	24 días	36 días	39 días	51 días	21 días
Estado nutricional al diagnóstico (puntaje Z)	P/T -4.9 P/E -1.6 T/E -3.0	P/T 1.21 P/E 0.65 T/E -0.48	P/T 0.49 P/E 1.07 T/E 1.39	P/T -1.15 P/E -2.05 T/E -2.59	P/T -0.35 P/E -0.54 T/E -0.57	P/T -2.40 P/E -1.63 T/E 0.18	P/T 1.46 P/E -1.35 T/E -4.4	P/T -2.56 P/E -2.43 T/E -1.09	P/T -2.83 P/E -3.24 T/E -2.59	P/T -0.01 P/E -0.80 T/E -1.26
Estado nutricional último control (percentil/puntaje Z)	IMC/E (p54)	P/T 0.77 P/E 0.99 T/E 0.88	IMC/E (p74)	P/T 2.02 P/E -1.68 T/E -5.4	P/T 0.20 P/E 0.44 T/E 0.55	-	P/T -0.96 P/E 0.07 T/E 1.71	IMC (p32)	-	-
Estudios complementarios										
Serología viral	Adenovirus (IgG)	Adenovirus (IgG), Chlamydia pneumoniae (IgM)	Adenovirus (IgG), Chlamydia pneumoniae (IgM)	Adenovirus (IgG)	Adenovirus (IgG)	Adenovirus (IgG)	Adenovirus (IgG)	Adenovirus (IgG)	Adenovirus (IgG)	Adenovirus (IgG)
Endoscopia digestiva alta	Esofagitis no erosiva	No se realizó	Esofagitis no erosiva, hernia hiatal	Esofagitis no erosiva	Esofagitis no erosiva	No se realizó	Esofagitis no erosiva	Esofagitis no erosiva	Esofagitis no erosiva	No se realizó

(Continúa)

Tabla 1. Características clínicas, estudios complementarios y tratamiento en niños con bronquiolitis obliterante postinfecciosa (*continuación*)

Característica	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10
Ecocardiografía	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Hipertensión pulmonar	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Hipertensión pulmonar	Sin alteraciones	Hipertensión pulmonar	Hipertensión pulmonar, insuficiencia tricúspidea moderada	Hipertensión pulmonar, insuficiencia tricúspidea
Tomografía de tórax	Patrón de atenuación en mosaico, atrapamiento aéreo	Patrón de atenuación en mosaico, atrapamiento aéreo, engrosamiento bronquial	Patrón de atenuación en mosaico, bronquiectasias cilíndricas	Patrón de atenuación en mosaico, atrapamiento aéreo	Patrón de atenuación en mosaico, atrapamiento aéreo	Patrón de atenuación en mosaico, atrapamiento aéreo, atelectasias segmentarias	Patrón de atenuación en mosaico, atrapamiento aéreo	Patrón de atenuación en mosaico y bronquiectasias	Patrón de atenuación en mosaico y bronquiectasias	Patrón de atenuación en mosaico, atrapamiento aéreo
Tratamiento	MTP (6 mensuales y 6 bimensuales), hidroxiloroquina, azitromicina, fluticasona, budesonida, montelukast, vitamina D, NBZ	MTP (3 mensuales y uno después de 18 meses), hidroxiloroquina, azitromicina, fluticasona, budesonida, NBZ	MTP (6 mensuales, discontinuó el seguimiento por 2 años y reinició con 2 mensuales), hidroxiloroquina, azitromicina, fluticasona, NBZ	MTP (3 mensuales), hidroxiloroquina, azitromicina, fluticasona, NBZ	MTP (6 mensuales, descanso 2 meses, luego recibió 2 mensuales, luego descanso 2 meses, luego recibió otro pulso, luego no acudió a controles por un año, regresó y recibió un pulso más), hidroxiloroquina, azitromicina, fluticasona, budesonida, NBZ	MTP (1 vez), hidroxiloroquina, azitromicina, fluticasona, NBZ	MTP (3 mensuales), hidroxiloroquina, azitromicina, fluticasona, NBZ	MTP (5 discontinuados), hidroxiloroquina, fluticasona, siildenafil, NBZ	MTP (2 mensuales), azitromicina, hidroxiloroquina, fluticasona, NBZ, sildefanilo, domperidona, omeprazol	MTP (2 mensuales), hidroxiloroquina, azitromicina, fluticasona, NBZ
Exacerbaciones en el seguimiento	Cuatro	Una	Dos	Ninguna	Tres	Se desconoce	Se desconoce	Múltiples	Se desconoce	Se desconoce

*Bronquiolitis/neumonía viral.

¹Posterior a IRAG.

²En el último episodio de obstrucción bronquial.

a: años; m: meses; ERGE: enfermedad de reflujo gastroesofágico; F: femenino; IMC: índice de masa corporal; IRAG: infección respiratoria aguda grave; M: masculino; MTP: pulso de MTP (30mg/kg/día por 3 días); NBZ: nebulizaciones con solución salina hipertónica/salbutamol; P/E: peso para la edad; P/T: peso para la talla; T/E: talla para la edad; UC: Unidad de cuidados intensivos; VM: ventilación mecánica.

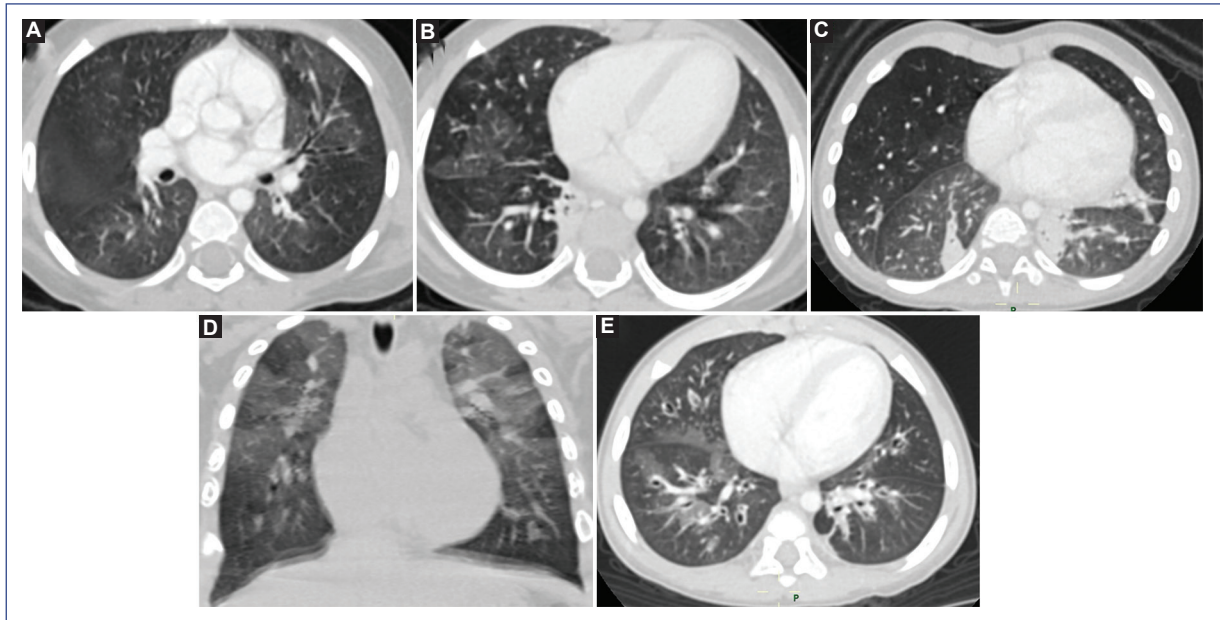


Figura 1. Tomografía de tórax con contraste en niños con bronquiolitis obliterante postinfecciosa al diagnóstico. **A:** caso 2 (26 meses): Corte axial. Se observan opacidades intersticiales en vidrio deslustrado en parches con patrón de atenuación en mosaico alternados con áreas de atrapamiento aéreo y engrosamiento bronquial. **B:** caso 5 (16 meses): Corte axial. Se observan opacidades intersticiales en vidrio deslustrado en parches con patrón de atenuación en mosaico alternados con áreas de atrapamiento aéreo. **C:** caso 6 (20 meses): Corte axial. Se observan opacidades intersticiales en vidrio deslustrado en parches con patrón de atenuación en mosaico alternados con áreas de atrapamiento aéreo y atelectasias segmentarias. **D:** caso 7 (1 año): Corte coronal. Se observan opacidades intersticiales en vidrio deslustrado en parches con patrón de atenuación en mosaico alternados con áreas de atrapamiento aéreo. **E:** caso 9 (20 meses): Corte axial. Se observan opacidades intersticiales en vidrio deslustrado en parches con patrón de atenuación en mosaico alternados con áreas de atrapamiento aéreo y bronquiectasias.

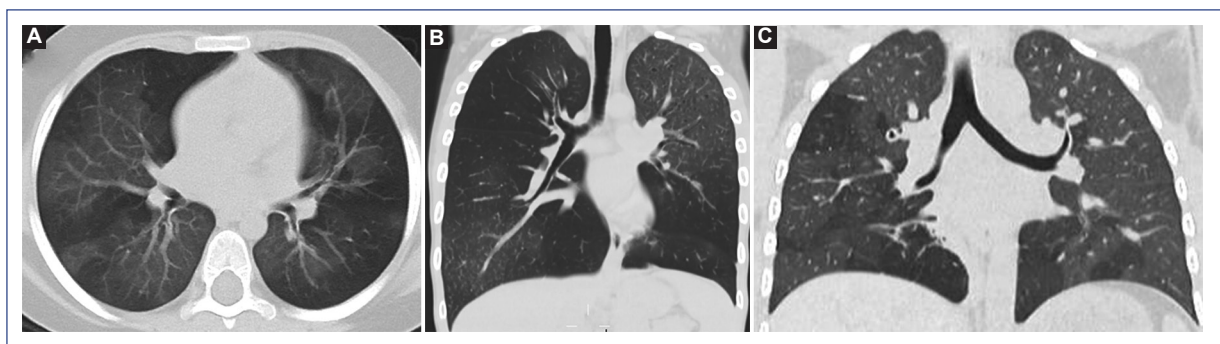


Figura 2. Tomografía de tórax con contraste en niños con bronquiolitis obliterante postinfecciosa en el seguimiento. **A:** caso 2 (4 años): Corte axial. Se observan opacidades intersticiales en vidrio deslustrado en parches con patrón de atenuación en mosaico alternados con áreas de atrapamiento aéreo. **B:** caso 3 (6 años): Corte coronal. Se observan opacidades intersticiales en vidrio deslustrado en parches con patrón de atenuación en mosaico alternados con áreas de atrapamiento aéreo, así como múltiples nódulos centrolobulillares (árbol en brote en lóbulo inferior derecho y lóbulo superior izquierdo). **C:** caso 5 (4 años): Corte coronal. Se observan opacidades intersticiales en vidrio deslustrado en parches con patrón de atenuación en mosaico alternados con áreas de atrapamiento aéreo.

En este estudio, la mediana de edad al diagnóstico fue de 19 meses, menor en comparación con países asiáticos. En Turquía, un estudio de 64 pacientes con

BOPI de cuatro centros pediátricos pulmonares registró una edad al diagnóstico de 3.7 años⁵; en China, otro estudio de 42 pacientes de un hospital universitario

reportó una edad al diagnóstico de 2.3 años⁶. Sin embargo, la mediana de edad al diagnóstico que detectamos fue similar en comparación con países latinoamericanos. Colom et al.⁷ reportaron una edad de diagnóstico de 14 meses en 46 pacientes de un hospital en Argentina, y Gómez-Viracacha et al.⁸ reportaron una edad al diagnóstico de 18 meses en 19 pacientes en un hospital de Colombia. Esta diferencia podría explicarse porque en Sudamérica se registran más casos y un mayor riesgo de padecer esta enfermedad que otras regiones de Europa y América⁹.

La serología viral durante la hospitalización fue positiva para adenovirus en todos los pacientes. En Colombia, un estudio realizado entre 2015 y 2016 identificó 21 niños con BOPI, de los cuales tres tuvieron aislamiento para el virus sincitial respiratorio (VSR), dos para adenovirus y dos con coinfección de VSR-adenovirus¹⁰. Otro estudio colombiano en 19 pacientes pediátricos con BOPI registró VSR en dos de estos pacientes y coinfección VSR-adenovirus en uno de ellos⁸.

El adenovirus es el microorganismo más reportado en esta enfermedad⁹; algunos serotipos como el 7h han sido detectados en infecciones respiratorias graves en algunos países de Sudamérica¹¹. El adenovirus utiliza el receptor CAR (coxsackie-adenovirus receptor) para unirse a la célula hospedera. La afectación sistémica se explicaría por genes inmunomodulatorios que inhiben la lisis de las citocinas y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), produciendo una mayor replicación viral dentro de los linfocitos y una infección latente¹². Posteriormente se internalizan en los macrófagos y liberan TNF- α con inflamación neutrofílica, activando citocinas proinflamatorias e interleucinas¹³ que producen la neumonía severa y compromiso sistémico. Debido a una regeneración del parénquima pulmonar en una etapa inflamatoria persistente, existe alteración de los fibroblastos, miofibroblastos, células basales y neumocitos tipo 2, produciendo elevada fibrinogénesis con alteración de los bronquiolos que puede conducir a la aparición de bronquiectasias¹⁴. En este estudio se encontró el registro de la serología viral, pues no se dispone permanentemente de otros métodos diagnósticos como la PCR, lo cual sería ideal para el aislamiento oportuno y que se eviten contagios intrahospitalarios¹⁵.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron tos, dificultad respiratoria y sibilancias; sin embargo, son poco específicas, pues comparten similitud con otras enfermedades pulmonares crónicas. Por esto, el diagnóstico de BOPI puede ser erróneo por confusión con patologías más comunes como el síndrome obstructivo bronquial agudo o asma. En estos casos, la poca

respuesta al tratamiento y la recurrencia orienta a buscar otros diagnósticos como fibrosis quística, inmunodeficiencias, discinesia ciliar primaria, entre otros⁵. En todos estos pacientes se habían descartado inmunodeficiencias; solo en uno, fibrosis quística por tener bronquiectasias en la tomografía y una evolución estacionaria.

La tomografía de tórax se ha convertido en una herramienta importante en el diagnóstico de BOPI. El patrón en mosaico, atenuación vascular y bronquiectasia centrales son características diagnósticas de BOPI⁴. En los pacientes de este estudio, la característica más frecuente fue el patrón en mosaico, similar a otros reportes^{5,8}. Esta característica tomográfica se debe al atrapamiento aéreo y cortocircuito vascular de las zonas hipoventiladas a zonas normales o sobreventiladas; además, la perfusión está disminuida en áreas de atenuación del parénquima debido a la vasoconstricción por hipoxia tisular⁹.

La biopsia pulmonar es el estándar de oro para el diagnóstico; sin embargo, no se realiza rutinariamente por el estado clínico del paciente y por las complicaciones de este procedimiento, reservándose para aquellos en quienes haya duda diagnóstica^{1,9}.

Aún no existe un consenso en el tratamiento, pues son limitados los estudios aleatorizados y controlados por la poca casuística de esta enfermedad. El tratamiento busca disminuir la respuesta inflamatoria y debe ser personalizado según la presentación clínica-radiológica, con el objetivo corregir la hipoxemia, brindar un adecuado soporte nutricional, evitar sobreinfecciones y terapia física. Los corticosteroides se utilizan con frecuencia; sin embargo, su eficacia para mejorar los resultados de los pacientes con BOPI y la elección de la mejor vía de administración es controvertida. En este estudio se utilizaron pulsos de corticoides, similar a lo realizado en un estudio de Brasil, donde se reportó que este tratamiento disminuía los episodios de sibilancias y hospitalizaciones y mejoraba la saturación¹⁶. El esquema que utilizamos consistió en pulsos de metilprednisolona (30 mg/kg/día por tres días) distribuidos cada mes o cada dos meses según la necesidad de requerimiento de oxígeno y episodios de sibilancias. Entre los pulsos, se brindaban, además, corticoides inhalados según la disponibilidad del medicamento en el hospital. Los corticoides inhalados podrían formar parte del tratamiento antiinflamatorio⁴. En China, en un estudio de 54 pacientes con BOPI, utilizaron la terapia BAMA (budesonida, azitromicina, montelukast y acetilcisteína) y reportaron mejoría clínica y de la función pulmonar¹⁷; en otro estudio realizado en menores de 5 años con BOPI, los autores detectaron que la terapia con budesonida, montelukast

y azitromicina mejoraba los síntomas respiratorios y la función pulmonar¹⁸. El uso de la fluticasona como parte de la terapia FAM (fluticasona, azitromicina y montelukast) también se ha descrito en pacientes con bronquiolitis obliterante post trasplante de médula ósea, y ha reportado buena adherencia y disminución del deterioro pulmonar en estos pacientes¹⁹.

El uso de los macrólidos como la azitromicina tres veces por semana se ha utilizado en pacientes con bronquiectasias no fibrosis quística; sin embargo, su uso en BOPI es controvertido. Se ha reportado un posible beneficio debido a sus efectos antiinflamatorios e inmunomoduladores⁶; sin embargo, un estudio argentino no encontró diferencias significativas en la función pulmonar o el número de exacerbaciones pulmonares entre azitromicina y placebo a los seis meses de seguimiento²⁰.

La hidroxyclorequina es utilizada en algunos centros hospitalarios como antiinflamatorio e inmunomodulador^{21,22} debido a su utilidad en las enfermedades pulmonares parenquimatosas difusas²³. Sin embargo, por su elevada concentración en la retina y corazón, es recomendable la evaluación anual y ajuste de dosis según se requiera para evitar algún efecto adverso²³. Se requieren más estudios para demostrar el beneficio de la hidroxyclorequina en BOPI³; sin embargo, los reportes que han descrito alguna complicación de su uso en enfermedades pulmonares en niños²³, y exclusivamente en BOPI, son limitados²¹. En nuestra institución se decidió usar este medicamento por la experiencia previa en otras enfermedades intersticiales pulmonares^{24,25}, y por una iniciativa de adaptar a nuestro contexto el esquema (pulso de corticoide, corticoide inhalado, azitromicina e hidroxyclorequina), en el cual evidenciamos subjetivamente una adecuada adherencia y mejoramiento clínico en los controles, a pesar de la limitada evidencia.

El pronóstico de los pacientes con BOPI depende de la gravedad de la neumonía y el requerimiento de oxígeno; los pacientes pueden llegar a la adolescencia y adultez sin problemas en sus actividades cotidianas, incluso en la maternidad³. Durante el seguimiento, es importante la medición de la función pulmonar³. En los pacientes evaluados en este estudio no había registro de este examen por la edad, pues en nuestra institución se realiza espirometría a partir de los 6 años.

Las complicaciones que los pacientes pueden presentar al diagnóstico y en el seguimiento son la alteración de la función pulmonar, reingresos por infecciones recurrentes, deformaciones torácicas, hipertensión pulmonar, hipoxemia o desnutrición, que pueden disminuir tras un diagnóstico oportuno y un tratamiento multidisciplinario eficaz^{1,3}.

En conclusión, en nuestra institución la BOPI fue más frecuente en pacientes de sexo masculino con antecedente de IRAG; en la tomografía, el patrón de atenuación en mosaico fue la característica más frecuente. La terapia con pulsos de metilprednisolona, azitromicina, hidroxyclorequina, corticoides inhalados y la terapia respiratoria mejoraron la condición clínica de los pacientes. Este es el primer reporte peruano de BOPI que aportaría a la casuística publicada.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Este estudio incluyó una revisión retrospectiva de historias clínicas, para lo cual se obtuvo la aprobación de una junta de revisión formalmente constituida (Junta de Revisión o Comité de Ética Institucional).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

No se recibió financiamiento externo.

Bibliografía

- Teper A, Colom AJ, Schubert R, Jerkic PS. Update in postinfectious bronchiolitis obliterans. *Pediatr Pulmonol*. 2023. doi: 10.1002/ppul.26570
- Castro-Rodriguez JA, Giubergia V, Fischer GB, Castaños C, Sarria EE, Gonzalez R, et al. Postinfectious bronchiolitis obliterans in children: the South American contribution. *Acta Paediatr*. 2014;103:913-21.
- Colom AJ, Teper AM. Post-infectious bronchiolitis obliterans. *Pediatr Pulmonol*. 2019;54:212-9.
- Jerkic SP, Brinkmann F, Calder A, Casey A, Dishop M, Griese M, et al. Postinfectious bronchiolitis obliterans in children: diagnostic workup and therapeutic options: a workshop report. *Can Respir J*. 2020;2020:5852827.
- Onay ZR, Ramasli Gursoy T, Aslan AT, Sismanlar Eyuboglu T, Kibar BS, Pekcan S, et al. Postinfectious bronchiolitis obliterans masked by misdiagnosis as asthma. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55:1007-11.
- Li YN, Liu L, Qiao HM, Cheng H, Cheng HJ. Post-infectious bronchiolitis obliterans in children: a review of 42 cases. *BMC Pediatr*. 2014;14:238.
- Colom AJ, Maffey A, Garcia Bournissen F, Teper A. Pulmonary function of a paediatric cohort of patients with postinfectious bronchiolitis obliterans. A long term follow-up. *Thorax*. 2015;70:169-74.
- Gómez Viracacha IM, Pedraza Galvis M del P, Panqueva Centenaro OP, Estrada Cano DC, Soler Ramírez AM, Echeverry Argüello DC, et al. Caracterización de pacientes pediátricos con diagnóstico de bronquiolitis obliterante postinfecciosa a 2600 metros sobre el nivel del mar. *Rev Universitas Med*. 2020;61:21-9.
- Comité Nacional de Neumonología. Bronquiolitis obliterante posinfecciosa. *Arch Argent Pediatr*. 2018;116:S48-58.

10. Ucrós-Rodríguez S, Quiroga-Durán SP, Díaz-Martínez M, Méndez-García AP, Pérez-Azuero A. Bronquiolitis obliterante post-infecciosa: características y seguimiento a mediano plazo de 21 casos en Bogotá-Colombia a 2640 m de altura. *Acta Pediatr Mex.* 2017;38:308-16.
11. Kajon AE, Mistchenko AS, Videla C, Hortal M, Wadell G, Avendaño LF. Molecular epidemiology of adenovirus acute lower respiratory infections of children in the south cone of South America (1991-1994). *J Med Virol.* 1996;48:151-6.
12. Ginsberg HS. The life and times of adenoviruses. *Adv Virus Res.* 1999;54:1-13.
13. Tran TTP, Eichholz K, Amelio P, Moyer C, Nemerow GR, Perreau M, et al. Humoral immune response to adenovirus induce tolerogenic bystander dendritic cells that promote generation of regulatory T cells. *PLoS Pathog.* 2018;14:e1007127.
14. Mauad T, Dolhnikoff M; São Paulo Bronchiolitis Obliterans Study Group. Histology of childhood bronchiolitis obliterans. *Pediatr Pulmonol.* 2002;33:466-74.
15. González R. Adenovirus: de la neumonía a la bronquiolitis obliterante. *Neumol Pediatr.* 2019;14:19-22.
16. Tomikawa SO, Adde FV, da Silva Filho LVRF, Leone C, Rodrigues JC. Follow-up on pediatric patients with bronchiolitis obliterans treated with corticosteroid pulse therapy. *Orphanet J Rare Dis.* 2014;9:128.
17. Weng T, Lin X, Wang L, Lv J, Dong L. Follow-up on the therapeutic effects of a budesonide, azithromycin, montelukast, and acetylcysteine (BAMA) regimen in children with post-infectious bronchiolitis obliterans. *J Thorac Dis.* 2021;13:4775-84.
18. Chen X, Shu JH, Huang Y, Long Z, Zhou XQ. Therapeutic effect of budesonide, montelukast and azithromycin on post-infectious bronchiolitis obliterans in children. *Exp Ther Med.* 2020;20:2649-56.
19. Williams KM, Cheng GS, Pusic I, Jagasia M, Burns L, Ho VT, et al. Fluticasone, azithromycin, and montelukast treatment for new-onset bronchiolitis obliterans syndrome after hematopoietic cell transplantation. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2016;22:710-6.
20. Castanos CM, Salim M, Pereyra C, Aguerre V, Lucero B, Zylbersztajn B, et al. Effect of azithromycin on lung function and pulmonary exacerbation in children with post-infectious bronchiolitis obliterans. *American Thoracic Society International Conference; 2012 May 18-23; San Francisco, California.* Meeting abstracts.A6131.
21. Gulla KM, Jat KR, Lodha R, Kabra SK. Clinical profile and course of children with postinfectious bronchiolitis obliterans from a tertiary care hospital. *Lung India.* 2020;37:8-12.
22. Sisman Y, Buchvald F, Nielsen KG. Lung function and fitness in children treated for post-infectious bronchiolitis obliterans. *Eur Respir J.* 2017;50:1763.
23. Braun S, Ferner M, Kronfeld K, Griese M. Hydroxychloroquine in children with interstitial (diffuse parenchymal) lung diseases. *Pediatric Pulmonol.* 2015;50:410-9.
24. Nuñez-Paucar H, Valera-Moreno C, Zamudio-Aquise MK, Lipa-Chancolla R, Pérez-Garfias F, Moncada-Arias AG, et al. Surfactant ABCA3 transporter dysfunction: a case report from Peru. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2021;78:239-44.
25. Nuñez-Paucar H, Valera-Moreno C, Atamari-Anahui N, Zamudio-Aquise MK, Torres-Salas JC, Lipa-Chancolla R, et al. Disfunción de la proteína surfactante C en pacientes pediátricos: caso clínico. *Andes Pediatr.* 2022;93:733-40.