

Atelectasia lobar. Manifestación infrecuente de traqueobroncomalacia en adultos

Arturo Cortes-Telles, José Luis Che-Morales, Esperanza Figueroa-Hurtado

Servicio de Broncoscopía. Departamento de Neumología. Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán

RESUMEN

Las alteraciones dinámicas del sistema respiratorio que condicionan colapso del lumen traqueobronquial durante la espiración favorecen síntomas inespecíficos o no atribuibles a una enfermedad respiratoria en particular. El diagnóstico preciso de la entidad clínica tiene implicaciones terapéuticas y pronósticas. La traqueobroncomalacia se diagnostica cuando existe una disminución en el lumen traqueobronquial mayor al 50% visible mediante exploración con broncoscopía. La etiología más frecuente en adultos es la forma adquirida y es rara la asociación con atelectasia.

Palabras clave: traqueomalacia, broncomalacia, traqueobroncomalacia, adultos, localizada

ABSTRACT

Lobar atelectasis unusual presentation of tracheobronchomalacia in adults

Respiratory dynamic abnormalities that contributes with collapse of the airway luminal during expiration can cause nonspecific symptoms or not related to a respiratory disease. Accurate diagnosis of the clinical entity has therapeutic implications and is important for the prognosis. Tracheobronchomalacia is diagnosed when there is a decrease in the lumen tracheobronchial

greater than 50% visible through exploration with Bronchoscopy. The main etiology in adults was the acquired form and association with lung atelectasis was rare.

Key words: tracheomalacia, bronchomalacia, tracheobronchomalacia, adults, localized.

INTRODUCCIÓN

El defecto en la estructura del cartílago traqueal y bronquial, asociado con menor resistencia en la vía aérea, establecen la presencia de malacia (1). El significado tiene origen griego y deriva de la palabra malakia (“reblandecimiento”). Puede acompañarse o no de alteraciones en la capacidad contráctil de la fibra mioelástica ubicada en la porción membranosa traqueobronquial. Con base en la región anatómica del sistema respiratorio que se comprometa, se define el diagnóstico; así entonces, la circunscripción en tráquea (traqueomalacia), bronquios (broncomalacia) o afección generalizada (traqueobroncomalacia, TBM) (2,3).

Desde el punto de vista fisiopatológico, éstas anomalías estructurales se vinculan con pérdida de la capacidad para mantener una vía aérea permeable, particularmente, durante la fase espiratoria de la respiración generando

Autor para correspondencia: Dr. Arturo Cortes-Telles, Laboratorio de Fisiología Pulmonar. Departamento de Neumología, Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, Calle 7 #433 por 20 y 22. Fracc. Altabrisa. Mérida, Yucatán. México. C.P. 97130. E-mail: dr_morenheim@hotmail.com

Recibido: el 12 de junio de 2015 **Aceptado para publicación:** el 8 de septiembre de 2015

Este documento está disponible en <http://www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb162714.pdf>

un colapso, en grado variable, del sistema traqueobronquial; como consecuencia, existen diversas manifestaciones clínicas, entre ellas: disnea, incapacidad para manejo de secreciones, tos en accesos, sibilancias persistentes e infecciones recurrentes de la vía respiratoria. En adultos, las descripciones más frecuentes están relacionadas con eventos de trauma traqueobronquial (v.gr. intubación prolongada, traqueostomía) y enfermedades asociadas con el consumo crónico de tabaco (bronquitis crónica y/o enfisema) (4); no obstante, existen reportes de casos vinculados con asma grave (no controlada bajo tratamiento óptimo), eventos recurrentes de neumonía, anillos vasculares (no diagnosticados en infancia), compresiones extrínsecas traqueobronquiales (adenomegalias, neoplasias malignas) y policondritis recurrente (4-8).

En términos globales, el objetivo de presentar el caso es fomentar una reflexión constante sobre los escenarios clínicos de difícil diagnóstico. Se recomienda que los casos cuyas manifestaciones respiratorias crónicas no mejoran bajo tratamientos apropiados sean motivo principal de búsqueda de la enfermedad. Presentamos el caso de una mujer de 80 años que ingresó por síntomas respiratorios crónicos asociados con atelectasia lobar en quien se concluyó la presencia de TBM.

CASO CLÍNICO

Mujer de la 9ª década de la vida, dedicada al hogar, cuyos antecedentes de relevancia incluyen: tabaquismo (exfumadora) con Índice tabáquico de 3 paquetes/año, suspendido hace 40 años. Cardiopatía isquémica con evidencia reciente de funcionalidad miocárdica aceptable (FEV1 del 45%).

Acude a evaluación por disnea y tos en accesos de 3 meses de evolución que se presentaron como consecuencia de un proceso infeccioso en la vía respiratoria clínicamente compatible con etiología viral. Durante

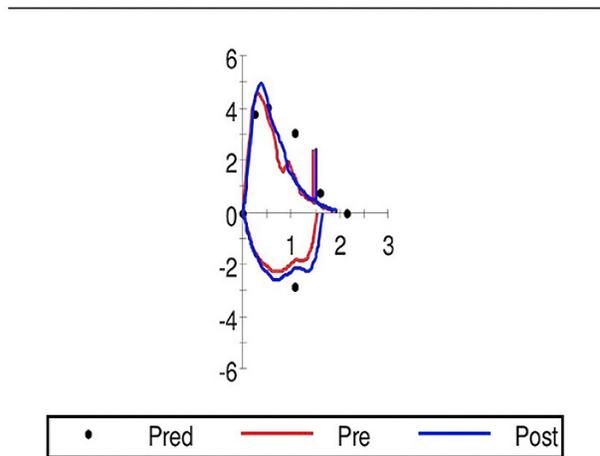


Figura 1a. Espirometría con broncodilatador. Curva Flujo-Volumen 11.10.13. Índice FIF50/FEF50 de 1.34

el evento agudo manifestó expectoración mucohialina con volumen aproximado de 50 ml en 24hrs y aisladamente notó la presencia de expectoración hemoptoica. Recibió manejo ambulatorio con broncodilatadores de acción corta y corticoesteroides inhalados sin mejoría. Profundizando la obtención de datos clínicos refiere sibilancias audibles de manera ocasional, particularmente con esfuerzos que incrementan su frecuencia respiratoria.

Como parte del abordaje inicial se evaluó la función pulmonar mediante una espirometría con broncodilatador sin evidenciar anomalías (Relación FEV1/FVC 78%, FVC 90% y FEV1 95%, ambos basados en los valores predichos). La curva flujo/volumen no mostraba alteraciones (**Figura 1a**).

Durante el seguimiento presentó dos cuadros clínicos compatibles con infecciones respiratorias, el último, ameritó hospitalización debido a sepsis. Al egreso, se realizó nueva espirometría con broncodilatador donde se observó un cambio dinámico en el asa inspiratoria con respecto a la basal (**Figura 1b**); se solicitó TAC de tórax con contraste (**Figura 2**), que confirmó la presencia de atelectasia del lóbulo inferior izquierdo.

Derivado del hallazgo por imagen,

Atelectasia y traqueobroncomalacia

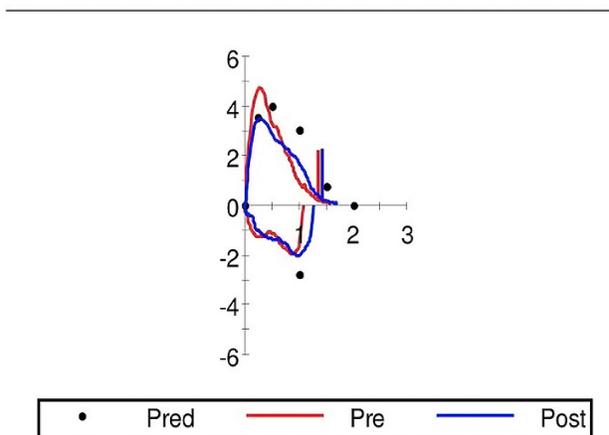


Figura 1b. Espirometría con broncodilatador. Curva Flujo-Volumen 11.06.14. Índice FIF50/FEF50 de 0.66



Figura 2. Tomografía axial computarizada del tórax con reconstrucción en 3-D. Recuadro superior: Cortes de tomografía axial computarizada que muestra disminución en la luz del bronquio lóbulo inferior Izquierdo. Recuadro inferior: Reconstrucción 3-D del bronquio principal izquierdo y con acercamiento hacia la carina que divide lóbulo superior e inferior

fue sometida a broncoscopia diagnóstica que documentó diversas alteraciones dinámicas. En el tercio inferior de la tráquea existía disminución de la luz traqueal durante la espiración forzada (90%) generando una imagen en semiluna. El bronquio principal izquierdo (BPI) presentó colapso

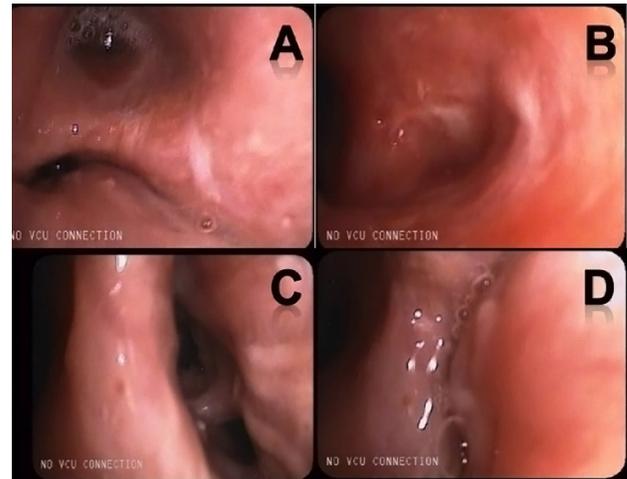


Figura 3. Imagen por broncoscopia. A) Imagen del segmento lingular en inspiración a nivel de carina que divide LSI (arriba) y llingula (abajo). B) Imagen en espiración forzada (tos) del segmento lingular. C) Acercamiento que muestra el bronquio del LII en inspiración. D) Imagen que ilustra la emergencia del bronquio del LII en espiración

espiratorio que obliteraba la luz en un 60%; el bronquio de la división superior sin anomalías dinámicas; no obstante, el bronquio de la llingula presentaba disminución concéntrica de la luz con la maniobra de espiración, sin evidencia de compresión extrínseca; finalmente, el bronquio del lóbulo inferior izquierdo (LII) mostró colapso del 100% durante la espiración forzada (Figura 3). Cabe hacer mención, que el árbol bronquial derecho no presentó anomalías dinámicas. Con base en estos hallazgos, se concluyó la presencia de traqueomalacia del tercio inferior de la tráquea y broncomalacia del BPI con extensión localizada hacia LII. El análisis histopatológico de biopsias de la mucosa bronquial fue negativo a malignidad.

La paciente recibió manejo con antibióticos, broncodilatadores de acción corta y larga y corticosteroides inhalados. Tuvo buena evolución, por lo que fue egresada para continuar manejo ambulatorio y actualmente se encuentra asintomática.

DISCUSIÓN

Los autores consideramos interesante la presentación del caso clínico, dado que, acorde con nuestro conocimiento, es muy rara la asociación entre atelectasia lobar y TBM en adultos sin comorbilidades relacionadas.

Se define como atelectasia a la pérdida de volumen regional o la totalidad del tejido pulmonar; comúnmente, se relaciona con procesos patológicos. Las causas son múltiples y dependen del mecanismo fisiopatológico.(9) Los escenarios clínicos más frecuentes son: 1) carcinoma broncogénico, 2) acúmulo de secreciones en la vía aérea, 3) secuelas de tuberculosis y 4) derrame pleural. La TBM es una causa rara de atelectasia y únicamente tenemos conocimiento de reportes en niños (10).

No se conoce con certeza la frecuencia de TBM en adultos, la limitante central, los datos están enfocados en grupos poblacionales y no derivan de un registro global (2). Entre la información disponible se encuentra una serie japonesa que incluyó 4,283 pacientes sometidos a broncoscopia por síntomas respiratorios. La presencia de TBM se confirmó en el 13% de los casos (11); no obstante, tomando como referencia los reportes publicados podemos citar que la frecuencia de TBM en adultos oscila entre 12% y 65% (4).

Disnea, tos y hemoptisis son síntomas generales inespecíficos de enfermedades respiratorias; las más frecuentes incluyen: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, bronquiectasias, infecciones del parénquima pulmonar y cáncer broncogénico. Si bien, la TBM puede manifestar los síntomas descritos, un elemento clave para considerarla en el diagnóstico diferencial es la falta de respuesta a los tratamientos convencionales bajo la sospecha de enfermedades comunes (2).

La broncoscopia dinámica es el estándar dorado para el diagnóstico de TBM (3). Con éste método se puede cuantificar de manera objetiva

la debilidad de las estructuras cartilaginosas de la tráquea y/o la protrusión excesiva de su pared membranosa (4). Durante el procedimiento se realizan maniobras de inspiración/espriación para valorar el movimiento del árbol traqueobronquial. Los hallazgos se pueden agrupar en 5 tipos de anomalías: 1) colapso dinámico de la vía aérea, ocurre al identificar una compresión menor del 50% de la pars membranosa traqueal durante la espiración; 2) colapso dinámico excesivo de la vía aérea (CDEVA) al observar durante la espiración una compresión mayor al 50% de la pars membranosa; 3) morfología en semiluna (la porción membranosa tráqueobronquial protruye hacia la luz); 4) morfología cartilaginosa o en funda de sable (colapso intraluminal de las paredes anterior y lateral de la vía aérea) y 5) morfología circunferencial (derivado de la combinación entre la forma en semiluna y la cartilaginosa) (12).

Dada la contribución dinámica de la porción membranosa traqueobronquial en los hallazgos morfológicos, con frecuencia se emplea de manera indistinta el término de CDEVA para referirse a la TBM (13). Este fenómeno se confirma cuando el colapso de la vía aérea deriva exclusivamente del compromiso en la porción membranosa (14). Cabe hacer mención, dicha anomalía no afecta el soporte cartilaginosa como ocurre en la TBM (15). Por lo tanto, puede ser una oportunidad para reflexionar si son entidades clínicas independientes o comunes (16,17). Entre las hipótesis fisiológicas que complementan el conocimiento sobre la interacción de ambas patologías se encuentran: a) la Teoría del punto de presiones equilibradas (EPP: *equal pressure point*, por sus siglas en inglés) y b) la teoría de la velocidad de ondas. Ambas están fuera del objetivo del documento y pueden ser consultadas en otro texto (18).

El tratamiento de la TBM depende de la gravedad de los síntomas, grado y extensión del colapso en la vía aérea, asimismo, etiología del padecimiento. Las recomendaciones generales

Atelectasia y traqueobroncomalacia

sugieren brindar un manejo médico óptimo incluyendo fármacos dirigidos a enfermedad de base, dispositivos de presión positiva continua en la vía aérea y broncodilatadores(19,20); si existe fracaso, el enfoque es quirúrgico mediante dos estrategia, cirugía de mínima Invasión (colocación de *stent* traqueobronquiales) y cirugía abierta con instrumentación traqueobronquial (traqueostomía, traqueoplastia o cirugía de resección traqueal)(21-23). Existe, además, una opción experimental que emplea láser YAG y se reserva para casos seleccionados dado el límite de la evidencia clínica disponible (24).

CONCLUSIÓN

El abordaje diagnóstico y tratamiento definitivo de la TBM es un reto en la práctica clínica. El presente caso es un reflejo de la situación real que con frecuencia se reporta en otros artículos, la constante necesidad de personal capacitado en la atención de padecimientos respiratorios complejos. No obstante, la persistencia de síntomas respiratorios con evolución hacia la cronicidad y en asociación con signo radiológicos de atelectasia localizada deben hacer sospechar la presencia de TBM.

REFERENCIAS

1. **Austin J, Ali T.** Tracheomalacia and bronchomalacia in children: pathophysiology, assessment, treatment and anaesthesia management. *Paediatric anaesthesia*. 2003 Jan; 13(1): 3-11.
2. **Majid A, Fernandez L, Fernandez-Bussy S, Herth F, Ernst A.** Tracheobronchomalacia. *Arch Bronconeumol*. 2010 Apr; 46(4): 196-202.
3. **Murgu SD, Colt HG.** Tracheobronchomalacia and excessive dynamic airway collapse. *Respirology*. 2006 Jul; 11(4): 388-406.
4. **Carden KA, Boisselle PM, Waltz DA, Ernst A.** Tracheomalacia and tracheobronchomalacia in children and adults: an in-depth review. *Chest*. 2005 Mar; 127(3): 984-1005.
5. **Kandaswamy C, Bird G, Gill N, Math E, Vempilly JJ.** Severe tracheomalacia in the ICU: identification of diagnostic criteria and risk factor analysis from a case control study. *Respir Care*. 2013 Feb; 58(2): 340-47.
6. **Lone GN, Rathore SS, Malik JA, Ashraf HZ, Qadri AA.** Double aortic arch masquerading as bronchial asthma for five decades. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2012 Jun; 20(3): 338-40.
7. **Boonpiyathad S, Sangasapaviliya A.** Refractory asthma treatment is complicated by tracheobronchomalacia: case reports and review of the literature. *Case Rep Med*. 2013; 2013: 735058.
8. **García-Donas Jimenez J, Nunez Orantos MJ, Fernandez Sanchez-Alarcos JM, Pontes Navarro JC, Crespo Cobo P.** Neumonias recurrentes secundarias a broncomalacia idiopática. *Arch Bronconeumol*. 2001 Jun; 37(6): 324-25.
9. **Woodring JH, Reed JC.** Types and mechanisms of pulmonary atelectasis. *J Thorac Imaging*. 1996 Spring; 11(2): 92-108.
10. **Yalcin E, Dogru D, Ozcelik U, Kiper N, Aslan AT, Gozacan A.** Tracheomalacia and bronchomalacia in 34 children: clinical and radiologic profiles and associations with other diseases. *Clin Pediatr (Phila)*. 2005 Nov-Dec; 44(9): 777-81.
11. **Ikeda S, Hanawa T, Konishi T, Adachi M, Sawai S, Chiba W y col.** [Diagnosis, incidence, clinicopathology and surgical treatment of acquired tracheobronchomalacia]. *Nihon Kyobu Shikkan Gakkai zasshi*. 1992 Jun; 30(6): 1028-35.
12. **Leong P, Bardin PG, Lau KK.** What's in a name? Expiratory tracheal narrowing in adults explained. *Clin Radiol*. 2013 Dec; 68(12): 1268-75.
13. **Gilkeson RC, Ciancibello LM, Hejal RB, Montenegro HD, Lange P.** Tracheobronchomalacia: dynamic airway evaluation with multidetector CT. *AJR Am J Roentgenol*. 2001 Jan; 176(1): 205-10.
14. **Boisselle PM, Feller-Kopman D, Ashiku S, Weeks D, Ernst A.** Tracheobronchomalacia: evolving role of dynamic multislice helical CT. *Radiol Clin North Am*. 2003 May; 41(3): 627-36.
15. **Park J, Edell E.** It's in the definition. *Chest*. 2006 Feb; 129(2): 497; author reply 497-98.
16. **Hein E, Rogalla P, Hentschel C, Taupitz M, Hamm B.** Dynamic and quantitative assessment of tracheomalacia by electron beam tomography: correlation with clinical symptoms and bronchoscopy. *Journal Comput Assist Tomogr*. 2000 Mar-Apr; 24(2): 247-52.
17. **Nuutinen J.** Acquired tracheobronchomalacia. *Eur J Respir Dis*. 1982 Sep; 63(5): 380-87.
18. **Murgu S, Colt H.** Tracheobronchomalacia and excessive dynamic airway collapse. *Clin Chest Med*. 2013 Sep; 34(3): 527-55.
19. **Chi SY, Wu SC, Hsieh KC, Sheen-Chen SM, Chou FF.** Noninvasive positive pressure ventilation in the management of post-thyroidectomy tracheomalacia.

- World J Surg. 2011 Sep; 35(9): 1977-83.
20. **Panitch HB, Keklikian EN, Motley RA, Wolfson MR, Schidlow DV.** Effect of altering smooth muscle tone on maximal expiratory flows in patients with tracheomalacia. *Pediatr Pulmonol.* 1990; 9(3): 170-76.
 21. **Sutedja TG, de Graaf JC, Schramel FM, Van Kralingen KW, Postmus PE.** Severe bronchomalacia in a 65-year-old man treated with stent insertion instead of surgical bronchoplasty. *Diagn Ther Endosc.* 1995; 1(4): 227.
 22. **Gangadharan SP, Bakhos CT, Majid A, Kent MS, Michaud G, Ernst A, et al.** Technical aspects and outcomes of tracheobronchoplasty for severe tracheobronchomalacia. *Ann Thorac Surg.* 2011 May; 91(5): 1574-80.
 23. **Tse DG, Han SM, Charuworn B, Kaufer ES.** Video-assisted thoracoscopic surgical tracheobronchoplasty for tracheobronchomalacia. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011 Sep; 142(3): 714-16.
 24. **Dutau H, Maldonado F, Breen DP, Colchen A.** Endoscopic successful management of tracheobronchomalacia with laser: apropos of a Mounier-Kuhn syndrome. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2011 Jun; 39(6): e186-88.