

Bronquiectasias y Limitación Funcional en la Tuberculosis Pulmonar Curada

ALFONZO URIBE^{1,2}, GUIDO MOLINA³, VÍCTOR RESURRECCIÓN³ y MARGOT FIGUEROA³

¹Instituto de Investigaciones Clínicas UNMSM. ²Departamento de Neumología y

³Departamento de Radiología - Hospital Nacional Dos de Mayo

RESUMEN

OBJETIVOS: Determinar la frecuencia de bronquiectasias y limitación funcional en pacientes con secuelas por tuberculosis pulmonar. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se evalúa 10 pacientes con el antecedente de haber padecido tuberculosis en una sola oportunidad, a quienes se le realiza radiografía de tórax estándar, tomografía axial computarizada convencional (TAC), broncofibroscopia (BFC) y espirometría. **RESULTADOS:** La radiografía de tórax es sugestiva de bronquiectasias en 50% de los casos (criterios de Gudbjerg), la TAC de tórax es confirmatoria en 90% de los casos (criterios de Naidich), la broncofibroscopia en el 100% de los casos. El 40% de los casos demuestra limitación funcional restrictiva leve, 40% de los casos limitación funcional restrictiva moderada y 20% tiene espirometría normal. **CONCLUSIONES:** La tuberculosis pulmonar produce bronquiectasias en casi la totalidad de pacientes que la padecen (90% TAC, 100% BFC). La tuberculosis pulmonar produce limitación funcional restrictiva en el 80% de los casos.

Palabras claves: Bronquiectasias; tuberculosis pulmonar; radiografía torácica; hemoptisis.

BRONCHIECTASIA AND FUNCTIONAL LIMITATION IN TREATED PULMONARY TUBERCULOSIS

SUMMARY

OBJECTIVES: To establish of bronchiectasis and functional limitation frequency in patients with sequelae of pulmonary tuberculosis. **MATERIAL AND METHODS:** We assessed ten patients with history of pulmonary tuberculosis (one single episode) through standard radiological chest films, conventional computerized tomography (CT), bronchofibroscopy (BFC) and spirometry (SP). **RESULTS:** The radiological examination of the chest suggested that 50% of the patients had bronchiectasis (Gudbjerg's criteria), confirmed CT in 90% and BFC in 100%. Forty percent of the patients had mild functional restriction, 40% moderate functional restriction and in 20% the SP was normal. **CONCLUSIONS:** Pulmonary tuberculosis yields bronchiectasis in almost all patients (90% TC, 100% BFC) and generates functional limitation in 80% of the cases.

Key words: Bronchiectasis; tuberculosis, pulmonary; toracic radiography; hemoptysis.

INTRODUCCIÓN

La bronquiectasia es una enfermedad crónica que se caracteriza por dilatación permanente de los bron-

quios, cuyas paredes sufren periódicamente infección que puede extenderse al tejido pulmonar circundante. Existen dos variedades de esta patología: congénita y adquirida (^{1,2}).

La presentación más frecuente es la bronquiectasia adquirida y en nuestro medio su presencia es consecuencia de la tuberculosis, en primer lugar, por tener una de las más altas prevalencias de América Latina (³).

La hemoptisis ocurre en 25 a 50% de los casos y puede ser el primero y único síntoma, lo cual indica

Correspondencia:

Dr. Alfonso Uribe Barreto

Instituto de Investigaciones Clínicas UNMSM

Hospital Nacional Dos de Mayo

Parque de la Medicina s/n. Lima 1 - Perú

E-mail: auribe@intelinet.com.pe

que en ausencia de tos y expectoración pueden existir bronquiectasias, como ocurre en algunos enfermos con secuelas fibrosas de tuberculosis en los lóbulos superiores (4-9).

El sangrado se produce porque una infección oportunista micótica o bacteriana instaurada en las lesiones residuales o el desarrollo de un aspergiloma en la cavidad bronquiectásica, ocasionan erosión de las paredes muy vascularizadas.

En los pulmones existen dos sistemas de irrigación arterial, que se unen en la neoformación de vasos y ocurren en los aneurismas de Rasmussen; son las arterias bronquiales originadas directamente de la aorta y la arteria pulmonar proveniente del ventrículo derecho. Las hemoptisis son difíciles de manejar, poniendo en grave riesgo la vida de los pacientes con esta patología.

Otros síntomas más comunes son la tos y expectoración, que aparecen periódicamente en los casos leves, siempre relacionados con un nuevo episodio de infección.

El esputo es mucoso, mucopurulento, mezclado con sangre y puede ser fluido o denso, viscoso, adherente y difícil de expulsar, si el enfermo no está bien hidratado; y en los casos de infección por anaerobios, la expectoración tiene gran fetidez (4).

En los casos con lesiones extensas, la tos y la expectoración son prácticamente permanentes y constituyen un síndrome de supuración pulmonar, pudiendo expectorar 500 a 1000 ml en 24 horas; además, cuando esto ocurre, ambos síntomas son posturales, es decir, se desencadenan e intensifican con el decúbito opuesto al sitio de la anomalía bronquial (5-9).

En la actualidad, nuestro país enfrenta la pobreza y una de sus más graves consecuencias, poseer la más alta prevalencia de tuberculosis a nivel sudamericano (OPS 1999). Se lucha contra la enfermedad, pero se desestima las graves consecuencias por su curación, con lesiones residuales pulmonares como cavernas y bronquiectasias, que serán factor predisponente para infecciones oportunistas, por hongos o bacterias, nuevos problemas a enfrentar en el siglo XXI.

En el Perú, en el año 1999 se ha registrado 41730 casos de tuberculosis pulmonar, una gran parte de los cuales luego de su curación tendrá lesiones residuales,

como cavernas y bronquiectasias, donde las infecciones oportunistas pueden producir la muerte por hemoptisis (3). En los últimos 10 años, alrededor de medio millón de personas en nuestro país ha sufrido tuberculosis pulmonar.

En los actuales momentos, un gran porcentaje de personas curadas de tuberculosis presenta hemoptisis, sospechando ellos y los médicos una reactivación de su enfermedad anterior, llevándolos a la búsqueda de bacilo tuberculoso con todos los métodos de diagnóstico, incluyendo la broncofibroscopia, con resultados negativos. Estos costos llevados operacionalmente significan una gran inversión económica inútil, que puede evitarse cuando conozcamos con certeza la magnitud del daño pulmonar luego de la curación de una enfermedad tuberculosa, para recomendar medidas de prevención.

En los pulmones sanos, cuando colapsa un pulmón por neumotórax, del 100% disminuye su tamaño casi en 80%, quedando del tamaño de un puño en el hilio correspondiente. Esto demuestra la gran elasticidad y las características de tejido esponjoso del parénquima pulmonar (10).

Alrededor de los bronquios, en cortes transversales, siempre hay espacios de aire periféricos (alvéolos o acinos) cuyo continente es alrededor de 10% de tejido y el contenido alrededor de 90% de aire.

La destrucción de la arquitectura pulmonar por la tuberculosis, en especial de los alvéolos y acinos, y su consecuente pérdida de volumen ejercen tracción centrífuga sobre los bronquios, deformándolos y principalmente dilatándolos, perdiendo su estructura mucociliar, que es reemplazado por tejido fibrótico (10). Esta es la teoría propuesta, para la formación de bronquiectasias que propusimos el año 1996.

Las señales de bronquiectasias, según la radiografía de tórax, son evaluadas según los criterios de Gudbjerg (11) (Tabla 1). Según estos hallazgos, los pacientes constituyen cuatro grupos: el grupo A, normal; el grupo B, sólo señales de marcas lineales aumentadas; el grupo C, lesiones areolares; y grupo D, hallazgos de grupos B y C y panal de abeja.

Los criterios de TAC de Naidich y col (14) se usan para determinar la presencia y tipo de bronquiectasias (Tabla 1): bronquiectasia cilíndrica, definida como la dilatación regular de un bronquio visible, clasificado al

Tabla 1.- Criterios para el diagnóstico de bronquiectasias.

Radiografía de tórax (Gudbjerg)	TAC de tórax (Naidich)
1. Marcas lineales aumentadas 2. Apiñado 3. Espacios quísticos - Niveles de aire-fluido 4. Panal de abeja	1. Cilíndrico: - Anillos de sello - Vías de tranvías 2. Varicoso: - Cordón de perlas 3. Quístico: - Niveles de aire-fluido - Racimos

examen como “vías de tranvías” o “el anillo de sello”; la bronquiectasia varicosa, muestra un grado mayor de dilatación y las paredes del bronquio dilatado asume una apariencia de cordón de perlas; las bronquiectasias quísticas, pueden ser reconocidas por los niveles de aire-fluido, o lesiones quísticas en racimos.

Otros hallazgos de TAC incluyen la visualización del bronquio a 1 cm de la pleura.

No se ha definido aún los criterios de diagnóstico endoscópico de las bronquiectasias a nivel nacional o internacional.

El presente estudio tiene por objetivo determinar la frecuencia de bronquiectasias y limitación funcional restrictiva, en pacientes con el antecedente de TBC pulmonar.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio es de tipo descriptivo, realizado en 10 pacientes con el antecedente de TBC pulmonar curada, asignados por el método no probabilístico intencional, a quienes se les realizó radiografía de tórax estándar postero-anterior, tomografía axial computarizada (TAC), broncofibroscopia y espirometría.

El tomógrafo empleado fue marca Toshiba, convencional de 3ª generación, modelo XPEED, el broncofibroscopio marca Fujinon de 6 mm de diámetro y el espirómetro Puritan Bennett modelo Renaissance PB 100.

Una de las limitaciones encontradas para la realización del presente trabajo fue la falta de colaboración de pacientes recién dados de alta del Programa de Control de Tuberculosis por temores a los procedimientos, considerados por ellos innecesarios pese a su aparente buen estado de salud.

Se seleccionó pacientes con antecedente de tuberculosis pulmonar curada, presentada en una sola oportunidad, con hemoptisis periódica persistente, en quienes se encontró accesibilidad total a los procedimientos.

La presencia, frecuencia y severidad de hemoptisis es impredecible en cada paciente, no teniendo relación con el tipo de las mismas, según los criterios de Reid; pudiendo tener un día hemoptisis leve, y al día siguiente fallecer por una hemoptisis severa o masiva. Por lo tanto, la descripción de este signo debería hacerse de acuerdo a su presentación en cada ocasión. Todas las publicaciones respecto a esta clasificación son diferentes y por razones didácticas adoptamos la siguiente clasificación:

- Leve : expectoración de sangre en un volumen no mayor de 5 mL en 24 horas.
- Moderada : expectoración de sangre en un volumen mayor de 5 mL hasta 200 mL en 24 horas.
- Severa : expectoración de sangre en un volumen mayor de 200 mL en 24 horas.

Se consideró la frecuencia de 24 horas, porque la hemoptisis es un signo que presume alto riesgo de muerte y debe ser controlada inmediatamente.

Como primera medida se realizó estudios de baciloscopia seriada de esputo, para constatar la negatividad hasta en tres oportunidades y descartar recaída tuberculosa; según nuestro protocolo.

Posteriormente se procedió a tomar la radiografía de tórax y la tomografía axial computarizada, luego de siete días del último episodio de hemoptisis. Las señales de bronquiectasia en la radiografía de tórax se evaluaron según los criterios de Gudbjerg (11) y los de tomografía axial computarizada según los criterios de Naidich y col (12-15).

Luego se procedió a la realización de la broncofibroscopia en todos los pacientes, para la búsqueda de lesiones ectásicas, y otros exámenes auxiliares, como lavado, cepillado, esputo post broncofibroscopia y biopsia de mucosa bronquial, de acuerdo a las oportunidades del procedimiento.

Para terminar el estudio, se les realizó pruebas funcionales respiratorias con el espirómetro computarizado modelo Renaissance PB 100 Puritan Bennett.

El análisis estadístico de los resultados fue realizado con la búsqueda de frecuencia de secuelas, en los casos estudiados. La prueba U de Mann-Whitney fue utilizada para analizar diferencias.

RESULTADOS

Se evaluó 10 pacientes, todos de sexo masculino (asignación de acuerdo a la presentación de los casos), cuya edad promedio era 28,6 años, con una DE de 6,4153 y en el rango de 18 a 38 años. El 60% de los casos procedió de Lima y el 40% de provincias.

Las radiografías de tórax demostraron lesiones areolares (espacios quísticos según el criterio de Gudbjerg) en 50% de los casos; en el resto se observó marcas lineales aumentadas o tractos fibróticos residuales, de localización predominante en lóbulos superiores.

Los resultados de la Tomografía Axial Computarizada según los criterios de Naidich y col, fueron posi-

tivas para bronquiectasias en el 90% de los casos, de los cuales el 60% es de tipo cilíndrica y 40% de tipo varicosa, y el 10% mostró tractos fibróticos residuales.

El nivel de lesión más frecuente fue en los lóbulos superiores y 60% de éstos, en el lóbulo superior izquierdo.

Los resultados de la broncofibroscopia demostraron ectasia en 100% de los casos (realidad objetiva de cada intervencionista, confirmada a través del acceso permisible del broncofibroscopio de 6 mm de diámetro en los bronquios de los segmentos y subsegmentos de 4ª a 9ª generación, donde usualmente no se accede si los bronquios tienen calibre normal; la deformación bronquial con dilataciones y constricciones, y las paredes bronquiales con irregularidad de sus cartílagos, de tonalidad blanco nacarada irregular, que simulan un piso marmóreo blanquecino).

Mediante la TAC se demuestran lesiones ectásicas en un lóbulo en 60% de los casos; en dos lóbulos en 30% de los casos y lesiones ectásicas bilaterales (> de dos lóbulos) en 10% de los casos.

Los resultados de la espirometría demostró problemas restrictivos en 80% de los casos. De ellos 40% tiene problema restrictivo leve, 40% tiene problema restrictivo moderado y 20% tiene espirometría normal.

El mayor tiempo de demora en el inicio de tratamiento tiene relación con la presentación de bronquiectasia en más de un lóbulo pulmonar.

No existe diferencia significativa en la relación entre la presentación de bronquiectasias y el tiempo de alta del proceso específico al momento del estudio (Coeficiente de contingencia $p=0,318$).

DISCUSIÓN

Michael L. Richardson, en 1994 (16), hace una descripción de hallazgos tomográficos de bronquiectasias secundarias a tuberculosis, definiendo a las vías aéreas gruesas amuralladas y dilatadas de mayor predominio en los lóbulos superiores, a diferencia de las bronquiectasias que más observan ellos por otras causas, que son predominantemente en lóbulos inferiores. Los resultados observados en este estudio son seme-

jantes a los encontrados en nuestro estudio: mayor presencia de bronquiectasias en lóbulos superiores con predominio del lóbulo superior izquierdo.

Las definiciones encontradas en el Programa de Actualización Continua en Neumología de junio de 1999 (1), manifiestan que la frecuencia de presentación de las bronquiectasias adquiridas ha disminuido a partir de 1940, por el uso de antimicrobianos e inmunizaciones; pero esas afirmaciones serían inexactas para nuestra realidad, ya que estamos observando que la presencia de la tuberculosis y su curación generan la presentación de bronquiectasias casi en 100% de los casos. Para agravar la situación, la prevalencia de tuberculosis en nuestro medio es una de las más altas de Latinoamérica (3,17), y en los últimos 10 años tenemos aproximadamente medio millón de casos.

En relación a los antecedentes patológicos que producen bronquiectasia secundaria o adquirida, se debe recordar que la neumonía viral o bacteriana que complica el sarampión o tos ferina de la infancia, produce bronquiectasias en 50% de los casos (1,2); la neumonía extra o intrahospitalaria por gérmenes comunes produce bronquiectasias en 70% de los casos (1,2), predominantemente en lóbulos inferiores. Nuestro estudio aporta la información que la tuberculosis produce bronquiectasias en 100% de los casos.

Los estudios internacionales de bronquiectasias como consecuencia de enfermedad tuberculosa previa, son escasos (16).

Existen estudios de causas de hemoptisis, donde se reporta que las bronquiectasias secuelas de tuberculosis son alrededor de 22%, pero en el universo involucran hemoptisis de otras causas, entre las que mencionan carcinoma broncogénico 29% y bronquitis 23% (18,19).

El diagnóstico de las bronquiectasias es básicamente mediante broncografía, pero las sustancias de contraste son escasas y en los actuales momentos es mediante tomografía axial computarizada, que cada vez mejora su técnica, mencionándose la helicoidal y AMBER (20-32).

El estudio de las bronquiectasias en nuestro medio, dirigido a poblaciones de escasos recursos económicos, en condiciones operacionales, debe someterse al alcance aportado por la radiografía de tórax, que todavía tiene vigencia según se reporta en estudios internacionales (33-36).

BIBLIOGRAFÍA

- 1) **Michael L, Richardson MD.** Programa de Actualización Continua en Neumología; Parte A Libro 4.
- 2) **Benedicto J, Chuaqui J, Gonzalez S.** Lecciones de Anatomía Patológica. Escuela de Medicina 1999.
- 3) **Suárez G.** El control de la tuberculosis en el Perú y sus logros en el período 1990- 1999. Tuberculosis en el Perú. Informe 1999; 2: 27-34.
- 4) **Wilson CB, Jones PW, O'Lear J, Hansell DM, Cole PJ, Wilson R.** Effect of sputum bacteriology on the quality of life of patients with bronchiectasis. *Eur Respir J.* 1997; 10: 1754-60.
- 5) **Keistinen T, Saynajakangas O, Tuponen T, Kivela SL.** Bronchiectasis: an orphan disease with a poorly-understood prognosis. *Eur Respir J.* 1997; 10: 2784-7.
- 6) **Ip MS, Lam WK.** Bronchiectasis and related disorders. *Respirology.* 1996; 1: 107-14.
- 7) **Luce JM.** Bronchiectasis. En: Murray JF, Nadel JA. Ed. *Textbook of Respiratory Medicine.* 2 ed. Philadelphia: WB Saunders; 1994.
- 8) **Trucksis M, Swartz MN.** Bronchiectasis: a current view. *Curr Clin Top Infect Dis.* 1991; 11: 170-205.
- 9) **Barker AF, Bardana EJ.** Bronchiectasis: update of an orphan disease. *Am Rev Respir Dis.* 1988; 137: 969-78.
- 10) **Parhuana A.** Paciente con Mal de Pott incipiente. Comentarios del Dr. Uribe. *Revista Médica Peruana.* Abril- Diciembre 1996; 68: 75.
- 11) **Gudbjerg CE.** Roentgenologic diagnosis of bronchiectasis: an analysis of 112 cases. *Acta Radiol* 1965; 43: 296-26.
- 12) **Van der Bruggen BA, Van der Bruggen HM, Van Waes PF, Lammers JW.** Screening for bronchiectasis. A comparative study between chest radiography and high- resolution CT. *Chest* 1996; 109: 608-611.
- 13) **Muller NL, Bergin CJ, Ostrow DN, Nichols DM.** Role of computed tomography in the recognition of bronchiectasis. *Am J Roentgenol* 1984 Nov; 143 (5): 971-6.
- 14) **Naidich DP, McCauley DI, Khouri NF, Stitik FP, Siegelman SS.** Computed Tomography of bronchiectasis. *J Comput Assit Tomogr.* 1982. Jun; 6 (3): 437-44.
- 15) **McGuinness G, Naidich DP, Leitman BS.** Bronchiectasis: CT evaluation. *AJR.* 1993. 160: 253-59.
- 16) **Richardson M.** University of Washington. Bronchiectasis, secondary to Tuberculosis.UW. Radiology Main on line Teaching File: Case 23 answers. 1994.
- 17) **Epstein D.** Noticias de Prensa de la Organización Panamericana de la Salud. Washington DC 23 de Marzo de 1999.
- 18) **Nicotra M, Rivera M, Dale AM, Shepard R, Carter R.** Clinical, pathophysiologic, and microbiologic characterization of bronchiectasis in an aging cohort. *Chest* 1995; 108: 955-961.
- 19) **Santiago S, Tobías J, Williams AJ.** A reappraisal of the causes of hemoptysis. *Arch Intern Med* 1991; 151: 2449- 51.
- 20) **Cataldi A, Marangoni R, Patania S, Cugini A.** Evaluation of bronchiectasia with AMBER and high- resolution computerized tomography. Prospective study of a group of 50 patients. *Radiol Med* 1993. Nov; 86 (5): 616- 21.

- 21) **Coren ME, Rubens M, Rosenthal M, Bush A.** The value of ultrafast computed tomography in the investigation of pediatric chest disease. *Pediatr Pulmonol.* 1998; 26: 389-95.
- 22) **Grenier P, Lenoir S, Brauner M.** Computed tomographic assessment of bronchiectasis. *Semin Ultrasound CT MR.* 1990; 11: 430-41.
- 23) **Stanford W, Galvin J.** The diagnosis of bronchiectasis. *Clin Chest Med.* 1988; 9: 691-9.
- 24) **Cooke J, Currie D, Morgan A.** Role of computed tomography in diagnosis of bronchiectasis. *Thorax.* 1987; 42: 272-7.
- 25) **Silverman P, Godwin J.** CT bronchographic correlations in bronchiectasis. *J Comput Assist Tomogr.* 1987; 11: 52-6.
- 26) **Webb W, Muller N, Naidich D.** High-resolution CT of the Lung. New York: Raven Press, 1992; 123-29.
- 27) **Eun Y, Miller R, Muller N.** Bronchiectasis: comparison of preoperative thin-section CT and pathologic findings in resected specimens. *Radiology* 1995; 195: 649-54.
- 28) **Naidich D, McCauley D, Khouri N.** Computed tomography in the recognition of bronchiectasis. *J Comput Assist Tomogr* 1982; 6: 437-44.
- 29) **Grenier P, Maurice F, Musset D.** Bronchiectasis: assessment by thin-section CT. *Radiology* 1986; 161: 95-9.
- 30) **Joharjy I, Bashi S, Abdullah A.** Value of medium-thickness CT in the diagnosis of bronchiectasis. *AJR.* 1987; 149: 1133-37.
- 31) **Cooke J, Currie D, Morgan A.** Role of computed tomography in diagnosis of bronchiectasis. *Thorax* 1987; 42: 272-77.
- 32) **Muller N, Bergin C, Ostrow D, Nichols D.** Role of computed tomography in the recognition of bronchiectasis. *Am J Roentgenol* 1984 Nov; 143(5): 971-6
- 33) **Grodzic C, Balk R, Bone R.** Radiographic patterns of pulmonary disease. *Dis Mon.* 1997; 43: 1-62.
- 34) **Munro N, Han L, Curie D.** Radiological evidence of progression of bronchiectasis. *Respir Med.* 1992; 86: 397-401.
- 35) **Stanford W, Galvin J.** The diagnosis of bronchiectasis. *Clin Chest Med* 1988; 9: 691-99.
- 36) **Currie DC, Cooke JC, Morgan AD.** Interpretation of bronchograms and chest radiographs in patients with chronic sputum production. *Thorax* 1987; 42: 278-84.