

# Hemoptisis en la infancia. Un desafío diagnóstico-terapéutico para el pediatra.

## A propósito de dos casos clínicos

Dres. María Eugenia Russi<sup>1</sup>, Antonia Vero<sup>1</sup>, María Catalina Pinchak<sup>2</sup>, Catalina Pirez<sup>3</sup>

### Resumen

*Se presentan los casos clínicos de dos niños previamente sanos con hemoptisis sin repercusión hemodinámica, en quienes se arribó al diagnóstico de malformación arteriovenosa mediante arteriografía.*

*Se realizó tratamiento médico mediante embolización del lecho vascular patológico, siendo favorable la evolución clínica, con resolución de la enfermedad subyacente y alta temprana a domicilio, sin complicaciones. La arteriografía permitió realizar un diagnóstico temprano, así como la prevención de nuevas complicaciones.*

**Palabras clave:** HEMOPTISIS  
MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS  
ANGIOGRAFÍA  
EMBOLIZACIÓN TERAPÉUTICA

### Summary

*Two cases of previously healthy children who suffered hemoptysis without hemodynamic compromise are presented. An underlying arteriovenous malformation by arteriography was identified in both cases. Endovascular treatment was performed using selective bronchial artery embolization of the anomalous vessels with an excellent recovery of both patients with no further complications. Arteriography played a vital role in early diagnosis and treatment avoiding new complications.*

**Key words:** HEMOPTYSIS  
ARTERIOVENOUS MALFORMATIONS  
ANGIOGRAPHY  
EMBOLIZATION, THERAPEUTIC

### Introducción

La hemoptisis, clásicamente definida como la expectoración de sangre proveniente de las vías aéreas inferiores (por debajo de la glotis), constituye un síntoma amenazante y muy angustiante tanto para quienes lo presentan como para quienes lo asisten, y en ocasiones un reto diagnóstico-terapéutico para el clínico que se ve enfrentado a ella.

Es por ello que su manejo debe ser individualizado, dinámico y en constante colaboración interdisciplinaria, permitiendo optimizar los recursos en salud de los cuales disponemos y así mejorar la calidad asistencial.

La historia clínica, el examen físico y la radiografía de tórax, junto con el conocimiento de ciertas enfermedades comórbidas, factores demográficos y ambientales, guían la evaluación inicial del paciente con hemoptisis menor y permiten al clínico elaborar un diagnóstico primario<sup>(1,2)</sup>.

La disponibilidad en las últimas décadas de nuevas técnicas endobronquiales e imagenológicas, así como de la embolización arterial bronquial; han permitido mejorar el manejo de estos pacientes, disminuyendo así la necesidad de tratamiento quirúrgico de urgencia<sup>(1,3-5)</sup>.

El objetivo de esta comunicación es presentar dos casos clínicos de hemoptisis, una enfermedad poco frecuente en la edad pediátrica, y evaluar la utilidad de las diferentes herramientas de diagnóstico y eventual tratamiento con las que contamos en nuestro medio.

### Caso clínico I

WM, 9 años, sexo masculino, buen crecimiento y desa-

1. Residente de tercer año de pediatría.

2. Grado 3 de pediatría.

3. Grado 5 de pediatría.

Instituto de Pediatría. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Montevideo-Uruguay.

Fecha recibido: 4 de mayo de 2007.

Fecha aprobado: 2 de octubre de 2007.



**Figura 1.** Imagen de condensación inhomogénea de 1/3 inferior de hemitórax izquierdo en la radiografía de tórax solicitada el 28/7/06 (paciente 1).



**Figura 2.** Persistencia de imagen inhomogénea en la radiografía de tórax solicitada el 28/7/05 (paciente 1).

rollo, bien inmunizado. Sin antecedentes de contacto con tuberculosis.

Ingresa por dos episodios de expulsión de sangre roja mediante esfuerzo de tos, de leve entidad, precedido de cosquilleo retroesternal, sin repercusión hemodinámica, en apirexia.

Hace un año presenta un episodio de iguales características, interpretado como secundario a neumonía bacteriana y tratado como tal, con radiografía de tórax que se muestra en la figura 1.

Examen físico: buen estado general, frecuencia respiratoria (FR) 21 respiraciones por minuto (rpm), sin tirajes, saturación de O<sub>2</sub> ventilando al aire 98%, palidez cutáneo mucosa, sin lesiones hemorragíparas, bien hidratado y perfundido. Examen pleuropulmonar y cardiovascular normales, presión arterial 100/60 mmHg.

Resto del examen físico normal.

Hemograma: glóbulos blancos (GB) 6.700 elementos/mm<sup>3</sup>; hemoglobina (Hg) 8,9 g/dl; volumen corpuscular medio (VCM) 72,2; hemoglobina corpuscular media (HCM) 24,1, plaquetas 344.000 elementos/mm<sup>3</sup>. Crasis normal.

Radiografía de tórax (RxTx) al ingreso que evidencia persistencia de imagen de igual topografía y características radiológicas que la hallada un año atrás (figura 2).

Con diagnóstico clínico de probable malformación vascular pulmonar se solicita, el día del ingreso, una arteriografía que muestra lecho vascular patológico de la arteria brónquica izquierda con fistulas de bajo gasto hacia la vena pulmonar en tiempos tardíos (figura 3), y se emboliza con partículas de polivinilalcohol de 355 a 500 micrones, hasta la desaparición del lecho vascular anormal y de las fistulas acompañantes, con inclusión de las arterias intercostales homolaterales 5, 6 y 7, las cuales

también intervienen en la irrigación del proceso patológico en menor medida.

El paciente evoluciona bien, sin nuevos sangrados, por lo que se le otorga el alta a domicilio a las 48 horas del ingreso, sin complicaciones inmediatas ni en el seguimiento posterior durante 6 meses.

## Caso clínico II

KG, 8 años, sexo femenino, buen crecimiento y desarrollo, bien inmunizada. Sin antecedentes de contacto con tuberculosis.

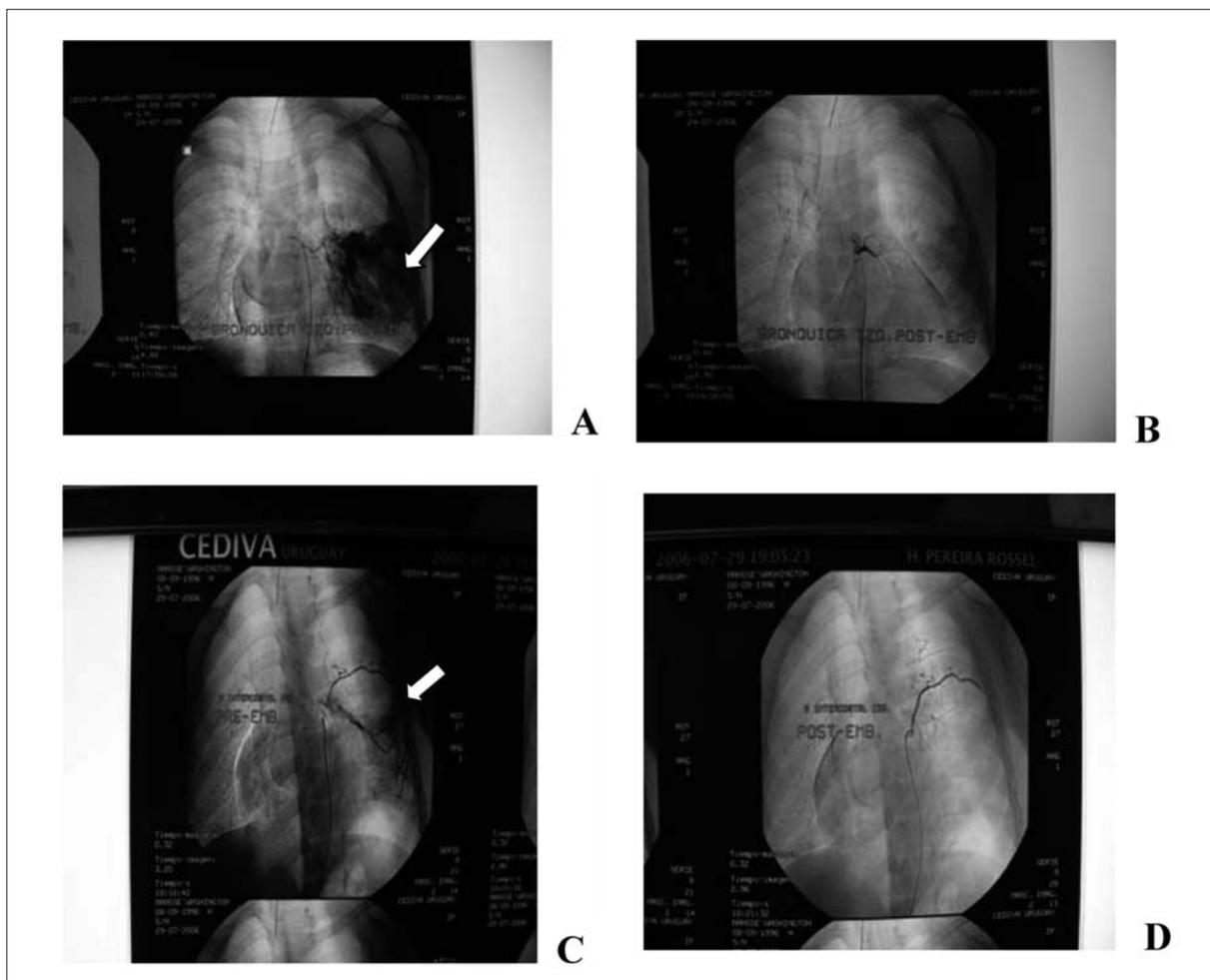
El día del ingreso presenta episodio de tos en accesos con expulsión de sangre roja, de leve entidad, sin cosquilleo retroesternal, en apirexia, sin repercusión hemodinámica. En el hospital de Rivera reitera dos episodios de similares características, por lo que se la traslada al Centro Hospitalario Pereira Rossell.

Hace un año presentó episodio único de similares características, permaneciendo en observación por 24 horas, no reiterando el mismo se otorga alta a domicilio, con RxTx normal (figura 4).

Examen físico: buen estado general, FR: 20 rpm, sin tirajes, saturación de O<sub>2</sub> VEA 98%, piel y mucosas normocoloreadas, sin lesiones hemorragíparas, bien hidratada y perfundida. Examen pleuropulmonar y cardiovascular normales. PA 107/60 mmHg. Resto del examen físico normal.

Hemograma: GB 6.900 elementos/mm<sup>3</sup>; Hb 11,2 g/dl, plaquetas: 356. Crasis normal. RxTx normal.

El día del ingreso se realiza fibrobroncoscopia que evidencia a nivel de bronquio fuente lobar inferior derecho, segmento paracardiaco; coágulo muy adherente a la mucosa con fibrina y mucosa sangrante. Pared antero-medial con latido. Bronquio izquierdo sin alteraciones.



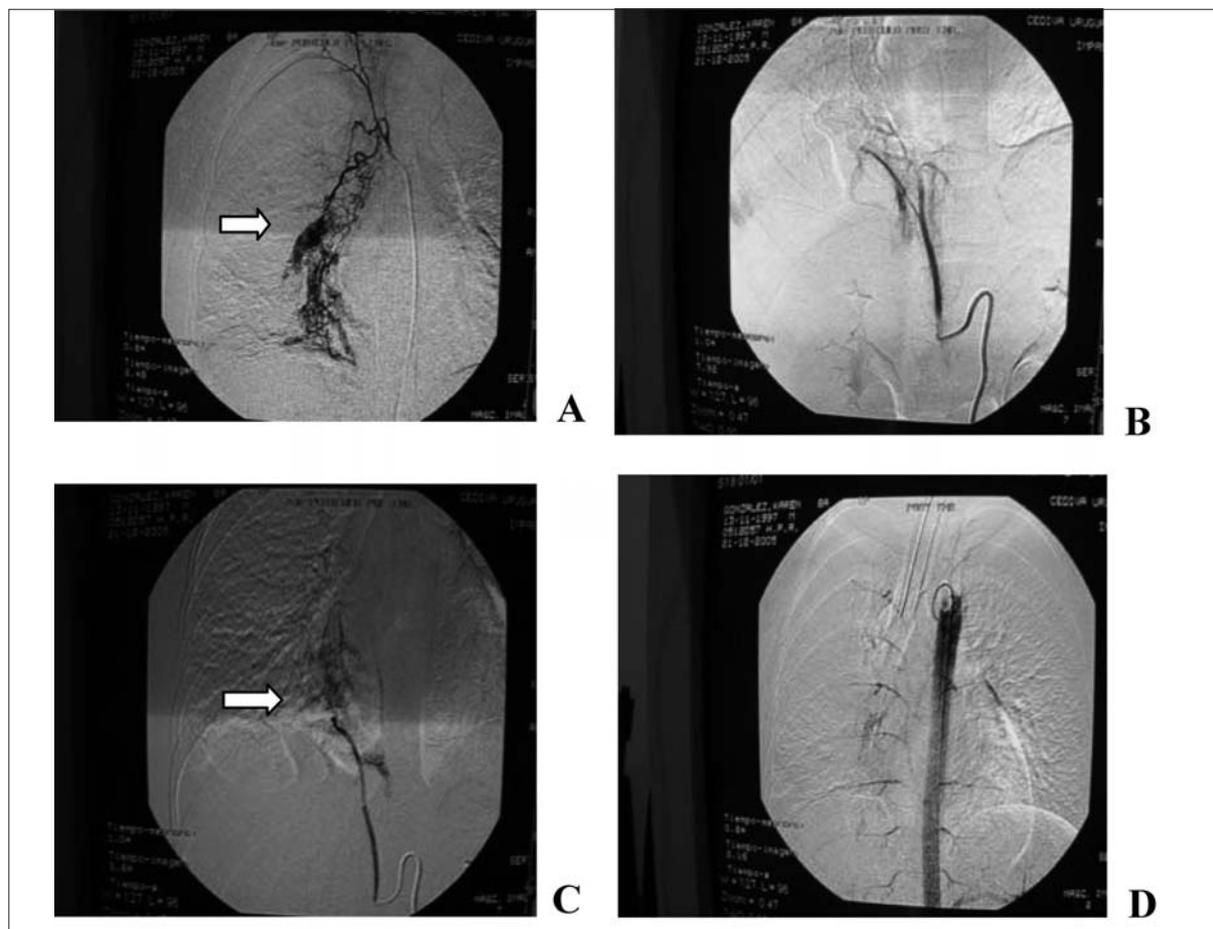
**Figura 3.** Arteriografía con embolización selectiva del paciente 1 (29/7/06). A: Imagen preembolización de arteria brónquica izquierda, B: postembolización de arteria brónquica izquierda, C: Imagen preembolización de arteria intercostal izquierda, D: postembolización de arteria intercostal izquierda.

Luego del procedimiento presenta dos nuevos episodios de leve entidad, por lo que pasa a Unidad de Cuidados Intensivos donde se solicita arteriografía pulmonar que evidencia lecho vascular patológico basal paracardiaco derecho alimentado por dos arterias brónquicas derechas y una arteria frénica derecha, observándose una fistula hacia la arteria pulmonar. Se procede a la embolización con partículas de polivinilalcohol de 350-500 micrones hasta la oclusión troncular de la arteria brónquica derecha superior y del pedículo frénico homolateral (figura 5). Se realizan múltiples intentos de cateterizar el pedículo brónquico derecho inferior, no lográndose dicho objetivo.

La paciente evoluciona bien, no reiterando nuevos sangrados, por lo que se otorga el alta a domicilio sin complicaciones posteriores inmediatas ni en el seguimiento posterior por 6 meses.



**Figura 4.** Radiografía de tórax solicitada durante el primer episodio de hemoptisis el 21/12/05 (paciente 2).



**Figura 5.** Arteriografía con embolización selectiva del paciente 2 (21/12/05). A: Imagen preembolización con cateterización selectiva de la arteria brónquica derecha superior, B: imagen postembolización. C: Imagen preembolización con cateterización de pedículo frénico derecho, D: imagen postembolización.

## Discusión

La hemoptisis puede constituir la primera manifestación de un amplio espectro de enfermedades potencialmente graves, cuya prioridad en su manejo radica en conocer la etiología, localizar el sitio del sangrado e iniciar un tratamiento en el menor tiempo posible <sup>(1,2,6)</sup>.

Se presentan dos casos clínicos de pacientes previamente sanos, con episodios de hemoptisis moderada, en quienes se arribó al diagnóstico etiológico en forma rápida mediante arteriografía pulmonar, instaurándose en forma concomitante con el diagnóstico las medidas terapéuticas correspondientes a la enfermedad subyacente.

La baja frecuencia de esta enfermedad en la edad pediátrica puede llevar a retrasos iniciales, o incluso a obviar el diagnóstico como sucedió con ambos pacientes, los cuales presentaron un episodio previo de similares características al actual, no arribándose al diagnóstico y,

por ende, al correcto tratamiento; con el subsiguiente riesgo vital inmediato que ello significa.

Es por ello de fundamental importancia ante un episodio rojo de dichas características confirmar en primera instancia la hemoptisis y diferenciarla de los sangrados procedentes del tubo digestivo (hematemesis), así como de aquellos que provienen de otros lugares (como las epistaxis); por medio de la clínica y la exploración física (tabla 1).

Una vez planteado el diagnóstico de hemoptisis, se valorará la gravedad de la misma (la cual condiciona la oportunidad de la paraclínica a solicitar), con un examen físico minucioso y rápido del estado hemodinámico así como del compromiso respiratorio. Tan importante como la caracterización lo más completa posible del evento es el reconocimiento de enfermedades respiratorias previas, traumatismos torácicos, la posibilidad de aspiración de cuerpos extraños y de episodios anteriores de

**Tabla 1.** Diagnóstico diferencial entre hemoptisis y hematemesis.

Hemoptisis	Hematemesis
Rojo brillante y espumosa	Rojo oscuro o marrón
pH alcalino	pH ácido
Eliminación por tos	Eliminación por vómito
Síntomas respiratorios	Síntomas digestivos
Mezclada con esputo	Puede contener alimentos
Anemia ocasional	Anemia frecuente

Modificado de Hemoptysis: Diagnosis and Management. Am Fam Physician 2005; 72: 1253-60.

hemoptisis, ya que nos permite realizar un diagnóstico provisional.

Es así como inicialmente los datos clínicos permiten sospechar diferentes diagnósticos etiológicos, constituyendo la patología infecciosa la principal determinante de hemoptisis en la infancia, seguido de la aspiración de cuerpo extraño, sobre todo en niños menores de 4 años<sup>(1,2,7)</sup>. No obstante, otras causas deben ser tenidas en cuenta como las bronquiectasias (en general secundarias a fibrosis quística), la tuberculosis pulmonar (rara en nuestro medio), las malformaciones arteriovenosas y los traumatismos torácicos, entre otros<sup>(1,2,6,8)</sup>.

Ahora bien, una vez sorteada la etapa clínica de diagnóstico, existen una gama de exámenes paraclínicos imprescindibles en el estudio inicial de toda hemoptisis, que constituyen un pilar diagnóstico y eventualmente terapéutico de fundamental importancia. Es por ello que existe consenso actual en solicitar en una primera instancia radiografía de tórax, procedimiento particularmente útil en el hallazgo de lesiones parenquimatosas focales o difusas (tabla 2) y orientador etiológico que guía en ocasiones las sucesivas actuaciones terapéuticas a seguir<sup>(1,6)</sup>. No obstante es sabido que en un porcentaje de los casos la radiografía puede ser normal o no localizadora de lesión, no siendo infrecuente que las lesiones observadas no se correspondan con la localización del sangrado (por ejemplo en pacientes con lesiones cicatrizales no visibles radiológicamente y que pueden sangrar). Es en esos casos en los cuales la fibrobroncoscopia cobra un importante rol en el diagnóstico (especialmente dentro de las primeras 48 horas del sangrado), momento en que adquiere su máximo rendimiento diagnóstico. Su utilidad radica en que no sólo permite localizar el sitio del sangrado visualizando en forma directa el árbol tráqueo-bronquial, sino que también hace posible la toma de biopsias para estudios anatómopatológicos, bacteriológicos y citológicos y la eventual

**Tabla 2.** Diagnóstico etiológico. Hallazgos orientadores en la radiografía de tórax.

### A. Patrón radiológico difuso

#### 1) Aislado:

- a) Hemosiderosis idiopática pulmonar
- b) Hemangiomas capilares pulmonares
- c) Linfangioleiomiomatosis

#### 2) Asociado con disfunción de otros órganos:

- a) Síndrome de Goodpasture
- b) Nefritis con y sin inmunocomplejos
- c) Granulomatosis de Wegener
- d) Púrpura de Schönlein Henoch
- e) Miocarditis

#### 3) Secundarios:

- a) Falla cardíaca
- b) Obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo
- c) Terapia inmunosupresora
- d) Injurias alveolares difusas
- e) Trasplante de médula ósea

### B. Patrón radiológico focal

#### 1) Por compromiso de la vía aérea:

- Bronquitis
- Bronquiectasias
- Anormalidades de la vía aérea
- Malformaciones vasculares
- Cuerpo extraño

#### 2) Por compromiso parenquimatosos:

- Traumatismos
- Neumonía bacteriana
- Infarto
- Neoplasias (muy raras en la infancia)
- Lesiones cavitarias
- Catamenial (endometriosis diseminada)

Modificado de Kendig's 7ma ed. EE.UU.: Elsevier, 2006: 681.

puesta en marcha de determinados procedimientos terapéuticos<sup>(1,2,6,7)</sup>. El uso de fibrobroncoscopios rígidos o flexibles dependerá del tipo de hemoptisis que presente el paciente, siendo indicación formal del uso del primero los casos de aspiración de cuerpos extraños y las hemoptisis masivas, dada su facilidad para succionar y mantener la vía aérea permeable en estas últimas<sup>(2,7)</sup>.

Sin embargo existen otras herramientas diagnósticas no menos importantes, pues permiten un mejor estudio de las alteraciones observadas en la radiología convencional y por tanto facilitan el diagnóstico etiológico en una considerable fracción de los pacientes, cuando las anteriores no logran hacerlo<sup>(4)</sup>. Tal es el caso de la tomografía computada de alta resolución, que mediante una serie de cortes ultrafinos permite evidenciar la topografía lesional muchas veces no establecida por otros medios, siendo de alta sensibilidad para la detección de bronquiectasias o lesiones periféricas de la vía aérea no accesibles al fibrobroncoscopio. Su utilidad se ve incrementada agregando

medios de contraste, al detectar en tales casos aneurismas y malformaciones arteriovenosas.

El rol y la importancia de la arteriografía en la detección de sangrados provenientes de la circulación bronquial ha sido plenamente establecida (incluso en pacientes con fibrosis quística), ya que no sólo permite la localización del sangrado como parte del estudio electivo del paciente estable, sino también su embolización; siendo en esos casos un arma terapéutica de excelencia<sup>(3,9)</sup>. Por medio de la inyección de un medio de contraste, y mediante un seriador angiográfico, es posible obtener una serie de imágenes de la distribución arterial, y en consecuencia, visualizar la estructura de la red arterial pulmonar así como de cualquier defecto de repleción de la misma. Usualmente bien tolerada, la arteriografía con embolización proporciona un control inmediato del sangrado en más del 90% de los casos, constituyendo una técnica de validez demostrada en la casuística internacional<sup>(10-12)</sup>. Sin embargo, se ha reportado un porcentaje no desdeñable de resangrados a pesar de una embolización exitosa, con un riesgo de recurrencia estimado en 9 a 29%<sup>(5,13-15)</sup>. De presentación bimodal, el riesgo de nuevos sangrados se hace mayor durante los primeros 1-2 meses posteriores a la embolización, con un segundo pico de incidencia a los dos años de la misma. No obstante, el uso en la actualidad de partículas de polivinilalcohol y de *coils* ha demostrado proveer una oclusión arterial efectiva, completa y segura, a diferencia de ciertas partículas utilizadas en el pasado (*gelatine sponge particles*) que tan sólo permiten una oclusión temporaria<sup>(12)</sup>. En ninguno de los dos casos presentados se detectaron sangrados posteriores a la embolización en los 6 meses de seguimiento posterior.

Ahora bien, en pacientes con fibrosis quística se ha establecido un riesgo incrementado de hemoptisis masiva en especial en aquellos infectados por *Staphylococcus aureus* (siendo de menor entidad en aquellos portadores de *Pseudomonas aeruginosa* y *Burkholderia cepacia*), con una clara disminución en la función pulmonar posterior al evento rojo y un uso aumentado de los servicios de salud posterior al mismo<sup>(16)</sup>. Por dicho motivo resulta de fundamental importancia en estos pacientes el control infectológico seriado y el inicio temprano de antibióticos endovenosos ante un episodio de hemoptisis<sup>(16)</sup>.

Muchas son las herramientas de las que disponemos en nuestro medio para el diagnóstico y eventual tratamiento de los pacientes con hemoptisis. Por dicho motivo el manejo interdisciplinario de esta patología cobra una mayor relevancia a la hora de brindar a estos pacientes una visión integral y consensuada de la misma, que permita redundar en una mejor atención y utilización de los recursos en salud.

## Referencias bibliográficas

1. **Bidwell JL, Pachner RW.** Hemoptysis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician J* 2005; 72: 1253-60.
2. **Batra PS, Holinger LD.** Etiology and management of pediatric hemoptysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127(4): 377-82.
3. **De Gregorio MA, Medrano J, Mainar A, Alfonso ER, Rengel M.** Endovascular treatment of massive hemoptysis by bronchial artery Embolization: short term and long term follow up over a 15 year period. *Arch Bronconeumol* 2006; 42(2): 49-56.
4. **Khalil A, Soussan M, Manganapan G, Fartoukh M, Parrot A, Carette MF.** Utility of high-resolution chest CT scan in the emergency management of haemoptysis in the intensive care unit: severity, localization and aetiology. *Br J Radiol* 2007; 80 (949): 21-25.
5. **Uflacker R, Kaemmerer A, Neves C, Picon PD.** Management of massive hemoptysis by bronchial artery embolization. *Radiol* 1983; 146: 627-34.
6. **Boat TF.** Pulmonary hemorrhage and hemoptysis. En: Chernick V, Boat TF, Wilmott RW, Busch A. *Kendig's disorders of the tract in children*. 7 ed. Philadelphia: Saunders, 2006: 676-85.
7. **Dikensoy O, Usalan C, Filiz A.** Foreign body aspiration: clinical utility of flexible bronchoscopy. *Postgrad Med J* 2002; 78(921): 399-403.
8. **Kin-sun W, Reyin L, Shao-Hsuan H.** Major hemoptysis in adolescents. *Indian J Pediatr* 2005; 72: 537-8.
9. **Barben J, Robertson D, Olinsky A, Ditchfield M.** Bronchial Artery Embolization for Hemoptysis in Young Patients with Cystic Fibrosis. *Radiology* 2002; 224: 124-130.
10. **Cremaschi P, Nascimbene C, Vitulo P, Catanese C, Rota L, Barazzoni GC, et al.** Therapeutic embolization of bronchial artery: a successful treatment in 209 cases of relapse hemoptysis. *Angiology* 1993; 44: 295-9.
11. **Rabkin JE, Astafjev VI, Gothman LN, Grogorjev YG.** Transcatheter embolization in the management of pulmonary hemorrhage. *Radiology* 1987; 163: 361-5.
12. **Swanson KL, Jhonson M, Prakash U, Mckusick MA, Andrews J, Stanson A.** Bronchial Artery Embolization. *Chest* 2002; 121: 789-95.
13. **Mal H, Rullon I, Mellot F, Brugièrè O, Sleiman C, Menu Y, et al.** Immediate and long-term results of bronchial artery embolization for life threatening hemoptysis. *Chest* 1999; 115: 996-1001.
14. **Hayakawa K, Tanaka F, Torizuka T, Mitsumori M, Okuno Y, Matsui A, et al.** Bronchial artery embolization for hemoptysis: immediate and long term results. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1992; 15: 154-9.
15. **Ramakantan R, Bandekar VG, Gandhi MS, Aulakh BG, Desmukh HL.** Massive hemoptysis due to pulmonary tuberculosis: control with bronchial artery embolization. *Radiology* 1996; 200: 691-4.
16. **Flume PA, Yankaskas JR, Ebeling M, Hulsey T, Clark LL.** Massive hemoptysis in cystic fibrosis. *Chest* 2005; 128: 729-38.

**Correspondencia:** Dra. María Eugenia Russi, Departamento de Pediatría General, Centro Hospitalario Pereira Rossell. Montevideo, Uruguay. Correo electrónico: russidel@chasque.apc.org