

Manejo del paciente con hemoptisis

P. García López, M.A. Palma Otero, M. Contreras González

DEFINICIÓN

Se denomina hemoptisis a la expulsión por la boca de sangre procedente del aparato respiratorio a nivel subglótico (del árbol traqueobronquial o de los pulmones). Esta definición abarca, desde la tinción del esputo con estrías de sangre, hasta la expectoración de sangre fresca en cantidades masivas. Siempre hay que excluir que la sangre emitida sea una pseudoheoptisis, de una gingivorragia, de la nasofaringe posterior, de la orofaringe o del tracto gastrointestinal (hematemesis).

Supone un signo de alarma, tanto para el paciente como para el médico, ya que puede tratarse de la primera manifestación de una enfermedad grave, como el carcinoma broncogénico, o puede por sí misma poner en peligro la vida del paciente, si se trata de una hemoptisis masiva.

Los pulmones tienen dos sistemas vasculares independientes: las arterias pulmonares y las arterias sistémicas bronquiales. La hemoptisis tiene su origen, en la mayoría de las ocasiones (90% de los casos) en las arterias bronquiales, estas arterias nacen de la aorta torácica, salvo en las llamadas variantes anatómicas, en las que pueden proceder de las arterias intercostales, la mamaria interna, la subclavia derecha o la aorta abdominal; existiendo en las arterias bronquiales presiones similares a la sistémica. Algunas veces la hemorragia se produce a partir de ramas de las arterias pulmonares⁽¹⁾.

El curso clínico de una hemoptisis es impredecible y un mismo agente etiológico puede manifestarse de forma muy distinta, a veces produciendo un sangrado mínimo y otras veces con una hemorragia masiva.

ETIOLOGÍA

La hemoptisis puede ser la primera manifestación de un gran número de enfermedades cuyo pronóstico y tratamiento son muy diversos. Por ello, en la práctica clínica es muy importante plantear un buen diagnóstico diferencial y realizar un correcto diagnóstico etiológico.

En la tabla 1 se reseña una clasificación etiológica basada en la causa de sangrado.

Hasta hace pocas décadas, las dos principales causas de hemoptisis eran la tuberculosis y las bronquiectasias. Actualmente, las causas más frecuentes de hemoptisis en los países desarrollados son: la bronquitis, el carcinoma broncogénico, las bronquiectasias y las neumonías⁽²⁾. En los pacientes sometidos a embolización las causas más frecuentes son las bronquiectasias (40%), las metástasis pulmonares (14%), el carcinoma broncogénico (12%) y la infección por hongos (7%)⁽³⁾.

El carcinoma adquiere gran importancia en varones de más de 40 años de edad, sobre todo, si tiene antecedentes de tabaquismo. El mecanismo patogénico del sangrado se relaciona con la inflamación y la necrosis de los vasos del tejido tumoral o con la neumonitis obstructiva asociada. También es causa frecuente de hemoptisis el tumor carcinoide, pudiendo ocasionar una hemorragia masiva, dado que es un tumor muy vascularizado, siendo más frecuente en pacientes jóvenes.

En la bronquitis el sangrado tiene su origen en un aumento de la vascularización de la mucosa bronquial. Las bronquiectasias siguen siendo, hoy en día, una causa importante de hemoptisis, en contraposi-

TABLA 1. Etiología de la hemoptisis.

Enfermedades pulmonares no infecciosas	Enfermedades sistémicas
<ul style="list-style-type: none"> • Bronquitis crónica • Bronquiectasias, fibrosis quística • Secuestro pulmonar • Cuerpo extraño 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad de Churg-Strauss • Lupus eritematoso sistémico. Enfermedad mixta del tejido conectivo. Esclerodermia • Enfermedad de Schönlein-Henoch • Síndrome de hemorragia alveolar: poliangeítis microscópica, Wegener, Goodpasture, hemosiderosis pulmonar idiopática • Sarcoidosis • Histiositosis X • Linfangiomatosis • Amiloidosis
Neoplasias	
<ul style="list-style-type: none"> • Carcinoma broncogénico (en especial epidermoide y microcítico) • Tumor metastásico (ca. de laringe, mama, colon, riñón, melanoma) • Tumor carcinoide bronquial 	
Enfermedades infecciosas	Iatrogénicas
<p>Tuberculosis (infección activa o lesiones cicatriciales hipervasculares)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neumonías bacterianas y abscesos pulmonares • Infecciones víricas del parénquima pulmonar y traqueobronquitis • Infecciones fúngicas: aspergilosis broncopulmonar, aspergiloma, mucor • Infecciones parasitarias: quistes hidatídicos y otras parasitosis 	<ul style="list-style-type: none"> • Complicaciones de la broncoscopia. • Prótesis endobronquiales • Complicación de la punción-aspiración con aguja fina • Intubación traqueal, traqueotomía • Rotura de arteria pulmonar por catéter de Swan-Ganz • Fármacos anticoagulantes amiodaroma, vinblastina • Radioterapia y braquiterapia endobronquial
Enfermedades cardiovasculares	Enfermedades hematológicas
<ul style="list-style-type: none"> • Tromboembolismo pulmonar e infarto pulmonar • Estenosis mitral, edema agudo de pulmón, insuficiencia cardiaca izquierda • Endocarditis • Síndrome de Eisenmenger • Hipertensión pulmonar primaria • Síndrome de vena cava superior • Aneurisma de aorta • Malformaciones vasculares (telangiectasias, fístulas arteriovenosas) • Cirugía correctora de cardiopatías congénitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Coagulación intravascular diseminada • Trombocitopenia y disfunciones plaquetarias • Leucemia • Hemofilia
	Traumatismos
	<ul style="list-style-type: none"> • Contusión pulmonar
	Otras causas
	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de cocaína, crack • Hemoptisis catamenia • Formas idiopáticas

ción con lo que ocurre en otros países, posiblemente debido a la mayor incidencia de tuberculosis en el pasado en nuestro medio. El mecanismo de sangrado se encuentra en la hipervasculización de la mucosa con hipertrofia de las arterias bronquiales.

En las enfermedades infecciosas, como abscesos y neumonías, el sangrado se produce por la invasión de los vasos y formación de trombos *in situ* y necrosis tisular. En los pacientes con aspergilomas del 50-85% presentan hemoptisis en el curso de la enfermedad⁽⁴⁾.

Las enfermedades cardiovasculares como el tromboembolismo pulmonar, la estenosis mitral, la insuficiencia cardiaca, la endocarditis, la hipertensión pulmonar primaria o secundaria a cardiopatías congénitas, son otras causas posibles de hemoptisis; su mecanismo patogénico es diferente según la enfermedad.

Otras muchas enfermedades pueden producir ocasionalmente este síntoma, como fístulas arteriovenosas pulmonares, como las que se observan en la enfermedad de Rendu-Osler, secuestro pulmonar, quistes bronquiales; en estos casos la hemorragia suele ser leve y deberse a una infección respiratoria aguda concomitante. Las fístulas aortobronquiales que aparecen en la broncolitiasis o como complicación de las intervenciones quirúrgicas correctoras de anomalías congénitas, se asocian a hipertrofia de las arterias sistémicas y bronquiales, por lo que la hemorragia suele ser masiva.

También pueden ser causas de hemoptisis algunas enfermedades raras, como la linfangiomatosis, la amiloidosis, la litiasis alveolar, la hemosiderosis pulmonar idiopática, la granulomatosis de Wegener,

TABLA 2. Diagnóstico diferencial entre hemoptisis y hematemesis.

	Hemoptisis	Hematemesis
Antecedentes	Enfermedad cardiorrespiratoria	Enfermedad gastrointestinal
Síntomas	Tos, disnea, dolor torácico	Náusea, vómitos, melenas
Aspecto de la sangre	Rojo brillante, espumosa	Marrón o negra (en "posos de café")
pH de la sangre emitida	Alcalino	Ácido
Material mezclado	Secreciones respiratorias, esputos, en los que pueden verse macrófagos con hemosiderina	Restos de alimentos

la panarteritis nodosa, el síndrome de Goodpasture, incluso se ha descrito un caso de hemorragia alveolar asociada en enfermedad inflamatoria intestinal y tiroiditis de Hashimoto.

Entre las causas iatrogénicas, pueden deberse a complicaciones de determinadas técnicas, como la broncoscopia, la punción aspiración con aguja fina, el cateterismo cardíaco derecho, incluso la traqueostomía⁽⁵⁾. La administración de fármacos (anticoagulantes orales, antiagregantes plaquetarios), radioterapia externa o braquiterapia.

Sin embargo, hasta en un 5 a 20% de los casos de hemoptisis no se realiza un diagnóstico etiológico después de un completo estudio, catalogándose entonces de idiopática o criptogénica.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Confirmación de la hemoptisis

La primera actuación en el estudio de un paciente que refiere expectoración hemoptoica es asegurarse de que verdaderamente se trata de una hemoptisis, debe confirmarse que la sangre procede del tracto respiratorio subglótico y no de regiones supraglóticas, como la cavidad oral, la faringe, la laringe o el tracto digestivo.

Ante toda hemoptisis conviene realizar un examen de cavidad oral y de las fosas nasales y, además, si es posible, una exploración otorrinolaringológica, para descartar un origen supraglótico del sangrado.

Para establecer el diagnóstico diferencial con la hematemesis, se debe valorar la existencia previa de enfermedades hepáticas, úlcus gastroduodenal o reflujo gastroesofágico y si el sangrado se acompaña de náuseas, vómitos o dolor abdominal.

La presencia de antecedentes cardiorrespiratorios o que la emisión la sangre se acompañe de tos, disnea

o dolor torácico, nos puede orientar hacia un sangrado broncopulmonar.

También es útil en el diagnóstico diferencial las características de la sangre: la que procede de la vía aérea suele tener un color rojo brillante, de aspecto espumoso y pH alcalino; la procedente del aparato digestivo, la sangre suele ser negra ("posos de café"), no espumosa, con pH ácido y puede tener restos alimenticios.

En la tabla 2 se recogen las principales características diferenciales entre ambas.

Anamnesis y exploración física

Una vez confirmado que el sangrado procede del tracto respiratorio subglótico, debe realizarse la historia clínica y la exploración física, para ayudar a la orientación etiológica inicial, valorar la gravedad de la hemoptisis y decidir que medidas diagnósticas y terapéuticas se van a realizar.

Se debe establecer si el sangrado es agudo o crónico, pues algunas enfermedades, como bronquiectasias, tuberculosis o bronquitis crónica, pueden manifestarse con una hemoptisis recurrente.

Hay que tener en cuenta los factores de riesgo para carcinoma broncogénico (tabaquismo principalmente, pero también exposición a asbesto) y para tuberculosis pulmonar (contacto con pacientes bacilíferos, inmunodeprimidos, etc.); así como, la existencia de enfermedades cardíacas, síndrome de Goodpasture, granulomatosis de Wegener, lupus eritematoso sistémico.

Mención especial merecen los tratamientos con anticoagulantes orales y antiagregantes plaquetarios.

También se debe valorar si ha existido traumatismo torácico, aspiración de cuerpos extraños y manipulaciones diagnósticas o terapéuticas sobre la vía aérea o el pulmón.

Los síntomas acompañantes pueden servir de ayuda para establecer el diagnóstico etiológico. Así, si la hemoptisis aparece junto a un cuadro súbito de disnea, dolor torácico y signos de trombosis venosa profunda en miembros inferiores se debe descartar en primer lugar el tromboembolismo pulmonar como causa del sangrado; en el caso de que la disnea se acompañe de ortopnea, expectoración espumosa y tos paroxística, valorar la posibilidad de edema agudo de pulmón.

La exploración física del enfermo con hemoptisis, como ya se ha comentado, es de gran ayuda por dos motivos, ya que sirve para orientar el diagnóstico etiológico y, además, permite estimar la gravedad de la hemoptisis, valorando el compromiso hemodinámico y respiratorio presente en cada paciente.

Se debe evaluar la situación cardiorrespiratoria midiendo la frecuencia respiratoria y cardíaca, la presencia de cianosis, el empleo de musculatura accesoria de la respiración, el estado de perfusión periférica, la tensión arterial y la auscultación cardiopulmonar. Si no existe gravedad extrema, se realizará una exploración más detallada, inspeccionando la piel para valorar la existencia de lesiones cutáneas, como telangiectasias, signos de vasculitis, chapetas malares, equimosis o contusiones; examen cardiovascular minucioso (auscultación cardíaca, ingurgitación yugular, reflujo hepatoyugular, edemas en miembros inferiores); palpación de cadenas ganglionares cervicales, supraclaviculares y axilares; exploración abdominal y de miembros inferiores.

Evaluación de la gravedad de la hemoptisis

Es imprescindible la cuantificación de la hemoptisis para determinar el manejo diagnóstico y terapéutico del paciente, pero en ocasiones el volumen de sangre expectorado no corresponde con el sangrado real, ya que parte de la sangre puede ser deglutida y parte puede desviarse hacia el sistema bronquial contralateral.

Básicamente, se diferencian dos tipos de hemoptisis: amenazante y no amenazante. Se considera que una hemoptisis es amenazante cuando esta puede comprometer la vida del paciente, bien por el volumen de sangrado o por la escasa reserva cardiopulmonar de este. Aunque no existe un criterio fijo, se considera amenazante cuando el volumen de la hemorragia es superior a los 500 ml en 24 horas o cuando la cuantía del sangrado supera los 100 ml/hora⁽⁶⁾.

DIAGNÓSTICO

En todo enfermo con hemoptisis debe ponerse en marcha una estrategia diagnóstica que permita identificar la causa y la localización de la hemorragia. La urgencia con la que debe realizarse el estudio debe estar en relación con la gravedad de la hemorragia.

En pacientes con un sangrado de escasa cuantía, el diagnóstico etiológico puede realizarse de forma ambulatoria, salvo que se sospeche una enfermedad que, por sí, requiera ingreso hospitalario, como por ejemplo el tromboembolismo pulmonar.

Pruebas iniciales

Deben efectuarse siempre ante toda hemoptisis las siguientes exploraciones complementarias:

1. **Análisis de sangre.** El hemograma puede orientar sobre la importancia de la hemorragia según la hemoglobina y el hematocrito. Es raro que una hemoptisis produzca una anemia aguda; sin embargo, una anemia crónica microcítica puede ser un dato útil en el diagnóstico de una hemorragia alveolar. El recuento de leucocitos ayuda al diagnóstico etiológico de una posible causa infecciosa o una enfermedad hematológica maligna. El estudio de coagulación sirve para descartar la presencia de una diátesis hemorrágica como causa primordial o coadyuvante del sangrado. Otras analíticas más específicas pueden realizarse dependiendo de la sospecha etiológica, como marcadores tumorales en caso de carcinoma broncogénico; proBNP en caso de insuficiencia cardíaca, dímero D ante posible TEP, autoanticuerpos si se sospecha colagenosis o vasculitis, estudio de función renal para descartar nefropatía.
2. **Electrocardiograma.** Ayuda a estimar la repercusión cardiorrespiratoria de la hemoptisis y, a veces, a sospechar o identificar una cardiopatía acompañante.
3. **Gasometría arterial basal.** Si se sospecha insuficiencia respiratoria.
4. **Radiografía de tórax.** Es la exploración complementaria más importante en la valoración inicial, siendo más útil para localizar el sitio del sangrado que la historia clínica o la exploración física. No obstante, una Rx de tórax normal no excluye la posibilidad de etiología neoplásica⁽⁷⁾. La presencia de imágenes alveolares, especialmente en zonas declives, en enfermos con hemoptisis importante,

puede corresponder a acumulación de sangre por efecto de la gravedad y no ser el origen del sangrado.

5. **Estudio del esputo.** Análisis microbiológico con tinciones de Gram y de Ziehl-Neelsen y cultivos en medios habituales y de Lowenstein-Jensen; también se puede realizar estudio citológico del esputo en caso de sospecha de neoplasia.

Si se alcanza un diagnóstico etiológico con las exploraciones anteriormente expuestas y el sangrado es leve, no hay que realizar otras pruebas diagnósticas y se comenzará con el tratamiento. En caso de no llegar a un diagnóstico etiológico o de existir un sangrado no leve, se realizarán otras exploraciones.

Pruebas dirigidas

Broncoscopia

La broncoscopia tiene una triple misión: ubicar el origen del sangrado, identificar la causa y controlar, aunque sea de forma transitoria, la hemorragia. El rendimiento de la fibrobroncoscopia en la localización de la hemorragia depende de la precocidad con la que se realice la técnica. Por ello, se recomienda llevarla a cabo coincidiendo con el sangrado activo o en las 48 horas siguientes a la hemoptisis⁽⁸⁾. La fibrobroncoscopia practicada durante la hemoptisis activa no provoca un agravamiento de la misma; pero cuando se realiza en una hemoptisis masiva activa, es preferible la utilización de anestesia general. Esta técnica permite la visualización de sangrado, bien por identificación directa de una lesión endobronquial o por la existencia de coágulos o restos hemáticos en un bronquio determinado. El estudio broncoscópico debe completarse con la toma de las muestras anatomopatológicas o microbiológicas que proceda. Está indicada cuando con las pruebas anteriores no se ha alcanzado un diagnóstico, sobre todo en enfermos mayores de 40 años con factores de riesgo para carcinoma broncogénico.

Tomografía axial computarizada

Es una técnica complementaria de la fibrobroncoscopia, muy útil en el estudio de cualquier hemoptisis. La tomografía computarizada de alta resolución posibilita el diagnóstico de algunas enfermedades bronquiales, como las bronquiectasias, con una sensibilidad y especificidad superiores al 90%. También facilita el

reconocimiento de lesiones parenquimatosas o de la vía aérea que no son visibles en la radiografía de tórax y ayuda a decidir cuál es la técnica diagnóstica más adecuada en cada caso (por ejemplo, la broncoscopia o la punción aspirativa con aguja fina). El empleo de contraste intravenoso permite el estudio del mediastino y facilita el diagnóstico de las malformaciones arteriovenosas. Incluso, en algunos casos, con el modo helicoidal se pueden detectar las arterias causantes de la hemoptisis⁽⁹⁾. Los avances tecnológicos de la TC multidetector (TCMD) han supuesto un cambio en el manejo de los pacientes con hemoptisis amenazante. Permite determinar la localización y la causa del sangrado en un alto porcentaje de casos, analizar detalladamente el mediastino y el parénquima pulmonar, y obtener estudios angiográficos torácicos (circulación sistémica y pulmonar) y del abdomen superior, que son útiles para planificar la embolización y, ocasionalmente, la intervención quirúrgica⁽¹⁾.

TRATAMIENTO

El tratamiento y el lugar donde este se va a realizar depende de la gravedad de la hemoptisis.

Hemoptisis leve

Cuando el volumen de sangrado es menor de 20-30 ml en 24 horas y el paciente tiene buen estado general, el tratamiento puede realizarse de forma ambulatoria, iniciando el estudio diagnóstico para instaurar la terapia específica⁽¹⁰⁾.

Debe recomendarse reposo relativo, abstinencia tabáquica, antitusígenos en caso de tos molesta o si esta agrava el sangrado y tratamiento antibiótico si se sospecha infección.

Hemoptisis moderada

Está indicado el ingreso hospitalario, con vigilancia de su evolución, dado que puede pasar a ser amenazante en cualquier momento.

Las medidas generales recomendadas son:

- Reposo absoluto.
- Decúbito ipsilateral al lugar del origen del sangrado, si es que este dato se conoce.
- Dieta absoluta, como medida cautelar ante posibles actuaciones diagnósticas o terapéuticas, especialmente cuando la hemorragia es importante.
- Cateterización de vía venosa y reserva de sangre.
- Cuantificación del volumen del sangrado.

- Cuando la hemorragia curse con una insuficiencia respiratoria, debe recurrirse al tratamiento con oxígeno suplementario.
- Aunque no hay evidencia de la utilidad de los antifibrinolíticos (ácido tranexámico), parece que puede acortar la duración de la hemoptisis, debiéndose en cada caso valorar los riesgos-beneficios^(11,12).

Hemoptisis masiva o amenazante

Los objetivos primordiales del tratamiento son los siguientes:

- Asegurar la permeabilidad de la vía aérea y la oxigenación.
- Lograr la estabilidad hemodinámica.
- Localizar y detener el sangrado.
- Identificar y tratar la causa de la hemoptisis. En ocasiones puede ser necesario ingresar al paciente en una Unidad de Cuidados Intensivos⁽¹³⁾.

Los protocolos de actuación varían en función del centro y deberían incluir la disponibilidad urgente de la TC, la fibrobroncoscopia, la embolización arterial y el eventual tratamiento quirúrgico⁽¹⁴⁾.

Es recomendable utilizar fibroscopios con un canal de aspiración amplio y considerar la posibilidad de realizarla a través de un tubo orotraqueal, si la pérdida hemática es importante. De este modo es posible aspirar con más eficacia y puede procederse a la intubación selectiva del pulmón sano. Cuando existe sangrado activo, se recomienda realizar la broncoscopia bajo anestesia general o, al menos, la sedación del paciente⁽¹⁵⁾. La broncoscopia rígida está indicada como método endoscópico inicial en hemoptisis masiva por la mayor capacidad de aspiración y lograr, de forma simultánea, una adecuada ventilación del enfermo⁽¹⁶⁾.

La **broncoscopia** permite localizar el origen del sangrado, aproximarse al diagnóstico etiológico y realizar técnicas terapéuticas, a veces solo paliativas, pero generalmente muy útiles⁽¹⁷⁾. Los tratamientos endoscópicos son los siguientes:

- Vasoconstricción local mediante lavados con suero fisiológico frío o a través de la instilación tópica de adrenalina diluida al 1/10.000 o al 1/20.000, con aspiraciones repetidas de la sangre localizada en la vía aérea.
- Taponamiento de la luz bronquial con la punta del fibrobroncoscopio, efectuando una aspiración continua a fin de provocar un colapso distal y detener así el sangrado.

- Bloqueo de la luz bronquial mediante un catéter con un balón hinchable distal (catéter de Fogarty o de Foley).
- Instilación bronquial, a través del broncoscopio, de sustancias con efectos tópicos procoagulantes, como la trombina o el fibrinógeno-trombina⁽¹⁸⁾.
- Braquiterapia, que produce una fibrosis cicatricial⁽¹⁹⁾.
- Fotocoagulación con láser, plasma argón o crioterapia son útiles en el sangrado procedente de lesiones visibles endoscópicamente⁽²⁰⁾.

La **arteriografía bronquial** tiene una doble función. Por un lado, posee utilidad diagnóstica para localizar el origen de la hemorragia. La extravasación del contraste es un signo específico de sangrado bronquial activo pero solo se observa entre el 3,6% y 10,7% de los casos. Otros hallazgos son la hipervascularización y neoformación vascular, los cortocircuitos broncopulmonares o los aneurismas bronquiales⁽¹⁾. Se recomienda comenzar por la selectivización de las arterias bronquiales, continuar con las arterias sistémicas no bronquiales y, si estas fueran negativas, realizar una arteriografía pulmonar⁽²¹⁾.

Por otra parte, tiene utilidad terapéutica, ya que permite la embolización de los vasos sangrantes. Tiene una tasa inicial de éxitos superior al 85%, tanto en el control inmediato como en el tardío de la hemoptisis masivas o recidivantes^(22,23). Sin embargo, su tasa de recurrencias en las primeras semanas después del tratamiento es importante, entre el 14 y el 20%.

Las complicaciones de la embolización bronquial son poco habituales cuando la técnica se lleva a cabo por personas con experiencia. La más frecuente es el síndrome postembolización, que consiste en dolor pleurítico, fiebre, leucocitosis y disfgia. Sin embargo, la más grave es la mielitis transversa o síndrome de sección medular, que se debe a la oclusión iatrogénica de la arteria espinal anterior o de ramas espinales anómalas o aberrantes⁽²⁴⁾.

El **tratamiento quirúrgico** de la hemoptisis está indicado cuando la enfermedad causal puede researse y no existe tratamiento médico alternativo ni hay contraindicación quirúrgica. La cirugía urgente de la hemoptisis está asociada a una alta morbilidad y mortalidad, por lo que es preferible la intervención quirúrgica electiva una vez estabilizado el sangrado y la situación general del enfermo⁽²⁵⁾. El empiema y la fístula broncopleurales son complicaciones más frecuentes del tratamiento quirúrgico urgente de la hemoptisis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Khalil A, Fartoukh M, Parrot A, Bazelly B, Marsault C, Carette MF. Impact of MDCT angiography on the management of patients with hemoptysis. *AJR Am J Roentgenol*. 2010; 195: 772-8.
2. Haro Estarriol M, Vizcaya Sánchez M, Jiménez López J, Tomero Molina A. Etiología de la hemoptisis: análisis prospectivo de 752 casos. *Rev Clín Esp*. 2001; 201: 696-700.
3. Dave BR, Sharma A, Kalva SP, Wicky S. Nine-year single-center experience with transcatheter arterial embolization for hemoptysis: medium-term outcomes. *Vasc Endovascular Surg*. 2011; 45: 258-68.
4. Muniappan A, Tapias LF, Butala P, Wain JC, Wright CD, Donahue DM, et al. Surgical therapy of pulmonary aspergillomas: a 30-year North American experience. *Ann Thorac Surg*. 2014; 97: 432-8.
5. Komatsu T, Sowa T, Fujinaga T, Handa N, Watanabe H. Tracheo-innominate artery fistula: two case reports and a clinical review. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2013; 19: 60-2.
6. Ibrahim WH. Massive haemoptysis: the definition should be revised. *Eur Respir J*. 2008; 32: 1131.
7. Ketai LH, Mohammed TL, Kirsch J, Kanne JP, Chung JH, Donnelly EF, et al; Expert Panel on Thoracic Imaging. ACR appropriateness criteria hemoptysis. *J Thorac Imaging*. 2014; 29: 19-22.
8. Sakr L, Dutau H. Massive hemoptysis: an update on the role of bronchoscopy in diagnosis and management. *Respiration*. 2010; 80: 38-58.
9. Ramírez Mejía AR, Méndez Montero JV, Vásquez-Cai-cedo ML, Bustos García de Castro A, Cabeza Martínez B, Ferreirós Domínguez J. Radiological evaluation and endovascular treatment of hemoptysis. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2016; 45: 215-24.
10. Carvajal CC, Antúnez MG, González-Cobos CL, García M V. Protocolo de manejo de la hemoptisis en Urgencias. *Medicine*. 2007; 9: 5820-3.
11. Moen CA, Burrell A, Dunning J. Does tranexamic acid stop haemoptysis? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2013; 17: 991-4.
12. Prutsky G, Domecq JP, Salazar CA, Accinelli R. Antifibrinolytic therapy to reduce haemoptysis from any cause. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012; (4): CD008711.
13. Ong TH, Eng P. Massive hemoptysis requiring intensive care. *Intensive Care Med*. 2003; 29: 317-20.
14. Haro Estarriol M, Obrador Lagares A. Hemoptisis amenazante: un desafío continuo de tratamiento multidisciplinario. *Med Clin (Barc)*. 2012; 139: 252-4.
15. Sakr L, Dutau H. Massive hemoptysis: an update on the role of bronchoscopy in diagnosis and management. *Respiration*. 2010; 80: 38-58.
16. Alraiyes AH, Machuzak MS. Rigid bronchoscopy. *Semin Respir Crit Care Med*. 2014; 35: 671-80.
17. Colchen A, Fischler M. Emergency interventional bronchoscopies. *Rev Pneumol Clin*. 2011; 67: 209-13.
18. de Gracia J, de la Rosa D, Catalán E, Álvarez A, Bravo C, Morell F. Use of endoscopic fibrinogen-thrombin in the treatment of severe hemoptysis. *Respir Med*. 2003; 97: 790.
19. Escobar-Sacristán JA, Granda-Orive JI, Gutiérrez Jiménez JM, Delgado JM, Rodero Baños A, Sáez Valls R. Endobronchial brachytherapy in the treatment of malignant lung tumours. *Eur Respir J*. 2004; 24: 348-52.
20. Tremblay A, Marquette CH. Endobronchial electrocautery and argon plasma coagulation: a practical approach. *Can Respir J*. 2004; 11: 305-10.
21. García-Olivé I, Sanz-Santos J, Centeno C, Andreo F, Muñoz-Ferrer A, Serra P, et al. Results of bronchial artery embolization for the treatment of hemoptysis caused by neoplasm. *J Vasc Interv Radiol*. 2014; 25: 221-8.
22. Woo S, Yoon CJ, Chung JW, Kang SG, Jae HJ, Kim HC, et al. Bronchial artery embolization to control hemoptysis: comparison of N-butyl-2-cyanoacrylate and polyvinyl alcohol particles. *Radiology*. 2013; 269: 594-602.
23. Chen J, Chen LA, Liang ZX, Li CS, Tian Q, Yang Z, et al. Immediate and long-term results of bronchial artery embolization for hemoptysis due to benign versus malignant pulmonary diseases. *Am J Med Sci*. 2014; 348: 204-9.
24. Lee MK, Kim SH, Yong SJ, Shin KC, Kim HS, Yu TS, et al. Moderate hemoptysis: recurrent hemoptysis and mortality according to bronchial artery embolization. *Clin Respir J*. 2015; 9: 53-64.
25. Lee TW, Wan S, Choy DK, Chan M, Arifi A, Yim AP. Management of massive hemoptysis: a single institution experience. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2000; 6: 232-5.