

# Hemoptisis, diagnóstico y estrategias de tratamiento en un hospital de tercer nivel

## *Hemoptysis: diagnosis and treatment strategies in a third level hospital*

Sánchez Soto, Carlos Alberto<sup>1</sup>; Orea Tejeda, Arturo<sup>2</sup>; González-Islas, Dulce<sup>2</sup>; Martínez Vázquez, Valeria<sup>2</sup>; Sánchez Santillán, Rocío<sup>2</sup>; Martínez-Reyna, Oscar Ubaldo<sup>2</sup>

Recibido: 13/10/2022

Aceptado: 09/08/2023

### Correspondencia

Rocío Sánchez  
Santillán. E-mail:  
rnsanchezs@gmail.com

## RESUMEN

La hemoptisis se define como la expectoración de sangre del árbol traqueobronquial, por lo general se origina en las arterias bronquiales. Una vez confirmada la presencia y el sitio de sangrado se debe elegir entre los diferentes métodos de manejo de la hemoptisis, cada uno con sus beneficios y limitaciones. La embolización de arterias bronquiales es una técnica endovascular mínimamente invasiva. Se ha convertido en el método de elección para tratar hemoptisis masiva y recurrente. Tiene una tasa de éxito en el primer episodio superior al 80%. La tasa de recurrencia posterior al procedimiento va de un 10% a un 55%, en el cual la cirugía llega a tener un papel de importancia.

**Objetivos:** Describir las características demográficas, clínicas, diagnóstico etiológico y tratamiento de pacientes con hemoptisis en un hospital de tercer nivel de la Ciudad de México.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo de pacientes con diagnóstico de hemoptisis en el periodo comprendido entre enero de 2014 a diciembre de 2016. Los datos fueron obtenidos del expediente clínico.

**Resultados:** Se estudiaron 34 pacientes media de edad 52 años, con predominio en hombres (52,9%). La etiología de la hemoptisis fue tuberculosis (45,5%), neoplasias (20,6%), bronquiectasias (15,2%), malformación arteriovenosa (6,1%). El sitio de embolización más frecuente fue la arteria bronquial superior derecha (56,6%), seguido de la arteria bronquial inferior izquierda (23,3%) y un grupo de 6 pacientes (18,7%) requirieron un segundo evento de embolización por recurrencia del sangrado.

**Conclusión:** El manejo de la hemoptisis debe de ser integral. El objetivo principal es mantener una vía aérea permeable y evaluar cada paciente para un manejo óptimo de acuerdo al tipo y etiología de la hemoptisis.

**Palabras clave:** Hemoptisis; Embolización; Tratamiento; Cirugía

## ABSTRACT

Hemoptysis is defined as the expectoration of blood from the tracheobronchial tree, typically originating from bronchial arteries. Once the presence and bleeding site are confirmed, one must choose among different methods for managing hemoptysis, each

<sup>1</sup> Residente de Cardiología Torácica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Insuficiencia cardíaca y Respiratory Distress Clinic, Departamento de Cardiología, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México, México

with its own benefits and limitations. Bronchial artery embolization is a minimally invasive endovascular technique. It has become the method of choice for treating massive and recurrent hemoptysis. Its success rate in the first episode is over 80%. The recurrence rate after the procedure ranges from 10% to 55%, in which surgery may play an important role.

**Objectives:** to describe the demographic and clinical characteristics, the etiological diagnosis and treatment of patients with hemoptysis at a tertiary care level hospital in the City of Mexico.

**Materials and methods:** retrospective study of patients diagnosed with hemoptysis during the period from January 2014 to December 2016. The data were obtained from the clinical records.

**Results:** a total of 34 patients with a mean age of 52 years were studied, with a predominance of males (52.9%). The etiology of hemoptysis was tuberculosis (45.5%), neoplasms (20.6%), bronchiectases (15.2%), and arteriovenous malformation (6.1%). The most frequent embolization site was the right upper bronchial artery (56.6%), followed by the left lower bronchial artery (23.3%); and a group of 6 patients (18.7%) required a second embolization procedure due to recurrence of bleeding.

**Conclusion:** the management of hemoptysis should be comprehensive. The main objective is to maintain airway permeability and evaluate each patient for optimal management based on the type and etiology of the hemoptysis.

**Key words:** Hemoptysis; Embolization; Treatment; Surgery

## INTRODUCCIÓN

La hemoptisis se define como la expectoración de sangre del árbol traqueobronquial, por lo general se origina en las arterias bronquiales.<sup>1-7</sup>

La magnitud suele ser variable y puede requerir manejo intrahospitalario urgente. La prevalencia varía según la región estudiada. En el abordaje de un paciente con hemoptisis, primero se debe confirmar la presencia de sangrado de la vía aérea y, luego, identificar el sitio preciso para establecer la etiología y el tratamiento más apropiado.<sup>1</sup>

Alrededor del 95% de las hemoptisis se autolimitan y el resto puede llegar a ser potencialmente fatal; aunque no existe un consenso internacional para su clasificación, se acepta que la hemoptisis masiva es aquella que puede causar falla respiratoria y muerte del paciente. En cuanto al volumen de sangre, varía ampliamente desde los 100 mL a 600 mL sin tiempo definido.<sup>3, 5, 8, 9</sup>

Durante el abordaje inicial, la radiografía de tórax es el primer estudio por realizar.<sup>7</sup> Sin embargo, la ausencia de anormalidades visibles no descarta la existencia de alguna lesión, neoplásica u otra patología causante de la hemoptisis, ya que, su sensibilidad es de apenas el 50%.<sup>1, 5, 6</sup>

Por ello se sugiere complementar con tomografía computarizada (TC) y de ser posible, una angiografía computarizada con multi detector (angio-TCMD), esta ofrece una cobertura anatómica amplia que reduce los artefactos del movimiento respiratorio. Tiene una precisión cercana al 100% para identificar sangrados provenientes de arterias bronquiales, además, evidencia la anatomía vascular, lo que es útil para la planeación terapéutica,<sup>1, 5, 9</sup> cuyo principal objetivo es controlar el sangrado.<sup>10</sup>

Existe controversia respecto a la utilidad de la broncoscopia en pacientes con sangrado. La broncoscopia rígida ofrece una buena visión y la posibilidad de aspirar coágulos y secreciones con el beneficio de poder ventilar simultáneamente al paciente, sin embargo, diversas publicaciones reportan solo un 50% de éxito en localizar el sitio de sangrado.<sup>3, 11</sup>

La embolización de arterias bronquiales (EAB) es una técnica endovascular mínimamente invasiva, se ha convertido en el método de elección para tratar hemoptisis masiva y recurrente. Tiene una tasa de éxito en el primer episodio superior al 80%.<sup>3, 5, 7</sup> La tasa de recurrencia de hemoptisis posterior a la embolización oscila desde el 10%

hasta el 55%, por lo que la cirugía tiene un papel crucial de las opciones terapéuticas mediante la resección del tejido pulmonar afectado.<sup>8, 12</sup>

El objetivo de este artículo es describir las características demográficas, así como características diagnósticas y terapéuticas empleadas en los pacientes con hemoptisis en un hospital de referencia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas en el período comprendido entre enero 2014 a diciembre 2016; se incluyó a todos los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de hemoptisis atendidos en el área de urgencias e ingresados a hospitalización y que fueron sometidos a embolización por el servicio de hemodinamia. Se excluyó a aquellos pacientes con expediente incompleto.

Los datos clínicos incluidos: demográficos (edad, sexo) comorbilidades asociadas (diabetes, hipertensión, tuberculosis, tabaquismo), etiología de la hemoptisis, manejo de la hemoptisis, tiempo de sangrado, días de estancia hospitalaria, características de embolizaciones y cirugías.

El tiempo de sangrado se consideró desde el momento de la llegada a urgencias hasta su tratamiento. Todos los pacientes fueron sometidos a angio-TC y broncoscopia para confirmar el sangrado y su etiología.

### Consideraciones éticas

Este estudio se realizó de acuerdo a las normas del comité ético del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas de acuerdo al tipo de protocolo con la evaluación de los expedientes médicos y en concordancia con la declaración de Helsinki (1964).

### Análisis estadístico

Las variables categóricas se presentan como frecuencia y porcentaje. En las variables cuantitativas se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de cada variable, las variables con distribución normal se presentan con media y desviación estándar, las variables sin normalidad en mediana y percentiles 25-75. Para el análisis estadístico, se utilizó el programa STATA versión 14 (Stata Corporation, College Station, Texas, USA). Se consideró estadísticamente significativo una  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Se incluyeron 34 pacientes con hemoptisis sometidos a embolización; el 52,9% fueron hombres, con una media de edad de  $52,4 \pm 14,5$  años, el volumen de sangrado fue de 225 mL (100-350), y la media de evolución previa a su tratamiento fue de 3 días (Tabla 1).

Las comorbilidades encontradas fueron diabetes mellitus (DM), el 38,2%; hipertensión arterial sistémica (HAS), 20,5%; tuberculosis pulmonar (TBP), 38,2% (Tabla 1). Respecto a la etiología

TABLA 1. Características basales

Variable n (%)	Todos n = 34
Sexo (masculino)	18 (52,9)
Edad (años)	52,4 $\pm$ 14,5
Días de estancia hospitalaria (n = 33)	18 (9-27)
Volumen de sangrado (n = 30)	225 (100-350)
Tiempo de sangrado * (días)	3 $\pm$ 2,25
Tabaquismo	13 (38,2)
Índice tabáquico (años/paquete) (n = 12)	10,1 (6,3-23,5)
Biomasa	6 (18,2)
Exposición a humo de leña	15 (44,1)
IEHL (n = 20)	50 (8-144)
Diabetes	13 (38,2)
Hipertensión	7 (20,6)
Tuberculosis	14 (41,2)
Etiología	
Tuberculosis	15 (45,5)
Neoplasia	7 (20,6)
Aspergiloma	1 (3,1)
Bronquiectasias	5 (15,2)
Malformación arteriovenosa	2 (6,1)
Sin diagnóstico	4 (9,5)

Las variables categóricas se expresan como n (%). V. Continuas se muestran como media  $\pm$  DS o mediana (p 25-75). IT: Índice tabáquico, IEHL: Índice de exposición a humo de leña, EIH: Estancia intrahospitalaria

del sangrado, se identificó como primera causa la TBP, 46,8%; neoplasias, 31,2%; bronquiectasias, 15,6%; y malformación arteriovenosa (MAV) en el 6,2%. Una vez realizada una angio-TC en donde se confirmó el sangrado y su origen, los pacientes fueron sometidos a embolización en el servicio de hemodinamia (Tabla 1).

El sangrado fue controlado en un primer procedimiento en el 81,2% de los pacientes, mientras que el 18,7% requirieron un segundo episodio de embolización por recurrencia. En un 93,7% de los casos, se utilizó microesferas de alcohol y un 6,4% mediante *coils*. Las arterias más comúnmente embolizadas fueron las arterias bronquiales,  $n = 10$ ; las arterias mamarias  $n = 8$ ; y la frénica  $n = 3$  (Tabla 2).

En 9 pacientes, fue necesaria la cirugía; de ellos, en 5, se requirió lobectomía: 3 inferior derecha, una superior izquierda y una lobectomía media. Uno de los pacientes tuvo sangrado de una lesión cavitada izquierda que requirió neumonectomía por la extensión del daño parenquimatoso y a uno

**TABLA 2.** Arterias involucradas en el manejo de embolizaciones y quirúrgico

Total de embolizaciones	n (%)
1	n (%)
2	26 (81,25)
Arteria embolizada	6 (18,75)
Arteria bronquial superior	
Derecha	17 (56,6)
Izquierda	6 (20)
Arteria bronquial inferior	
Derecha	7 (23,3)
Izquierda	3 (10)
Arterias mamarias	
Derecha	2 (6,7)
Izquierda	6 (20)
Arterias frénicas	
Derecha	1 (3,3)
Izquierda	2 (6,7)
Arterias intercostales	
Derecha	0
Izquierda	2 (6,5)
Malformaciones arteriovenosas	2 (6,5)
Material para embolizaciones	
COIL	2 (6,3)
Microesferas de alcohol* (APV)	30 (93,7)
Intervenciones quirúrgicas	
Broncoscopia	13 (39,4)
Cirugía	9 (27,3)
Lobectomía	5 (15,6)
Lobectomía media	1 (20)
Lobectomía inferior derecha	3 (60)
Lobectomía superior izquierda	1 (20)
Neumonectomía	1 (11,1)
Segmentectomía	2 (22,2)
Resección de tumor/lesión	1 (3,2)
Complicaciones quirúrgicas	
Sangrado posquirúrgico	2 (22,2)

\*APV: alcohol polivinílico. V. categóricas se presentan como n y porcentaje [n (%)]

se le realizó resección no anatómica pulmonar de la lesión causante del sangrado (Tabla 2).

## DISCUSIÓN

Se evaluó un total de 34 pacientes que fueron sometidos a embolización por hemoptisis, y se encontró

una tasa de éxito en el primer evento del 81,2%; de ellos, 7 se sometieron a cirugía como tratamiento definitivo. Existieron 6 pacientes que requirieron una segunda embolización debido a recurrencia de sangrado. Fructer y cols. reportaron que la EAB es una modalidad altamente efectiva para control de hemoptisis y con adecuada eficacia a largo plazo, excepto cuando el sangrado es secundario a cáncer pulmonar o bronquiectasias en donde la embolización es una medida temporal previa a la cirugía.<sup>13</sup>

Aunque la mayoría de los casos de hemoptisis se autolimitan, la presencia de sangrado masivo puede inducir una mortalidad de entre el 10% y 60%.<sup>13</sup> En la misma serie de Furcher y cols., la recurrencia de sangrado en los primeros 30 d de la embolización reportados fue del 31,2%, y del 22,9% en el período mayor de 30 d tras haberse realizado la embolización. La recurrencia a largo plazo después de una embolización es del 10% al 60% y se debe a la recanalización de los vasos ocluidos o a neovascularización cuando la etiología no se ha tratado, como en casos de aspergiloma y cáncer.<sup>13,14</sup> De nuestro grupo, 4 tuvieron un nuevo episodio de sangrado antes de cumplir un mes de la primera embolización y fueron reintervenidos, mientras que, en otro paciente, el sangrado recurrió a los 93 días. Dos pacientes (33,3%) de los que tuvieron una recurrencia de la hemoptisis, terminaron en cirugía como tratamiento definitivo.

Los agentes de embolización más frecuentes son el alcohol polivinílico (APV), de entre 150  $\mu\text{m}$  y 1200  $\mu\text{m}$  y el de 300  $\mu\text{m}$  a 500  $\mu\text{m}$  (el más común), este es no reabsorbible y tiene un efecto ocluidor permanente. No se recomienda utilizar microesferas de menos de 300  $\mu\text{m}$  ya que estas podrían cruzar las anastomosis broncopulmonares de 325  $\mu\text{m}$  y causar microinfartos.<sup>9,15</sup>

En los reportes existentes, las causas de hemoptisis que predominan son la tuberculosis pulmonar, las bronquiectasias, micetomas y cáncer. Evidentemente, el origen del sangrado puede estar en la vía aérea, el parénquima pulmonar e, incluso, en vasos de gran calibre. Es importante considerar que independientemente de la causa, se puede originar un sangrado de volumen lo suficientemente importante para obstruir la vía aérea y entorpecer el intercambio gaseoso. En nuestra revisión, encontramos que casi el 45,5% de las hemoptisis estuvieron causadas por tuberculosis pulmonar, mientras que el cáncer fue la segunda causa con 20,6% y las

bronquiectasias, 15,2%. La etiología de la hemoptisis varía significativamente entre los reportes debido al tiempo en el que se realizó el estudio, así como, a causas sociodemográficas. Nuestros datos son parecidos a países como China, Hong Kong e India, en los cuales la primera causa se debe a tuberculosis.<sup>1, 16, 17</sup>

Ninguno de los pacientes que tratamos mediante embolización tuvo un sangrado superior a los 350 mL, por lo cual tuvieron una evolución estable. No se recomienda la resección quirúrgica como tratamiento inicial en hemoptisis, aunque la cirugía ha mostrado utilidad, específicamente en aquellos sangrados masivos que recurren antes de 72 h o cuando no es anatómicamente posible una técnica endovascular, se incluyen también aquellas lesiones como tumores o cavitaciones con riesgo de resangrado. En los pacientes sometidos a cirugía, se ha reportado una mortalidad del 2% al 18%, pero, en cirugías de urgencia, la mortalidad se eleva al 50%.<sup>1, 16, 18</sup>

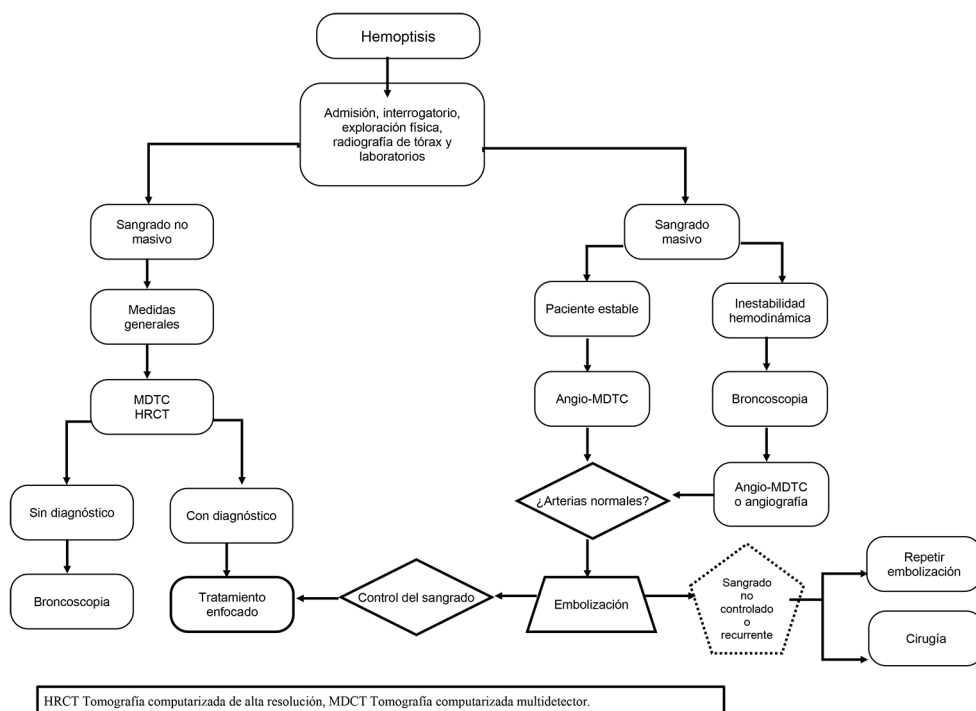
La hemoptisis requiere un abordaje multidisciplinario bien organizado. Su presencia ha reporta-

do tasas de mortalidad de entre el 25% y el 50%. Puede clasificarse según su origen, el volumen de sangrado o la etiología que la induce.<sup>19</sup>

Este estudio brinda un panorama acerca del tratamiento de las embolizaciones y un acercamiento a la bibliografía existente. Finalmente, se muestra el manejo sugerido por una institución del tercer nivel. Este estudio da paso a una evaluación prospectiva para llevar a cabo el protocolo de manejo y tratamiento de la evolución de los pacientes (Figura 1).

**Limitaciones**

La mayor limitación del estudio es que los resultados provienen de un análisis retrospectivo y de un único centro. Consideramos que los resultados obtenidos son apropiados para pacientes con hemoptisis, sometidos a embolización y concuerdan con la bibliografía existente. Proponemos la realización de un estudio prospectivo y el establecimiento de un protocolo unificado de atención para tener mejor control de la evolución, y resultados de los pacientes.



**Figura 1.** Algoritmo diagnóstico y tratamiento



## CONCLUSIONES

Los pacientes con hemoptisis deben ser evaluados en unidades que cuenten con recursos humanos y materiales especializados en emergencias respiratorias. La estabilización de un paciente mediante el aseguramiento de la vía aérea es primordial; posteriormente se debe identificar el sitio de sangrado y realizar como primera opción terapéutica la embolización con microesferas de alcohol polivinílico o *coils* y como última opción la intervención quirúrgica.

### Conflictos de interés

Los autores del artículo no tienen ningún conflicto de interés

### Fondos

Esta investigación no obtuvo fondos de ningún sector.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cordovilla R, Bollo de Miguel E, Nunez Ares A, Cosano Povedano FJ, Herráez Ortega I, Jiménez Merchán R. Diagnosis and Treatment of Hemoptysis. *Archivos de bronconeumología*. 2016;52:368-77. <https://doi.org/10.1016/j.arbr.2016.05.010>
- Bulut D, Maier K, Bulut-Streich N, Borgel J, Hanefeld C, Mugge A. Circulating endothelial microparticles correlate inversely with endothelial function in patients with ischemic left ventricular dysfunction. *J Card Fail*. 2008;14:336-40. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2007.11.002>
- Ittrich H, Bockhorn M, Klose H, Simon M. The Diagnosis and Treatment of Hemoptysis. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114:371-81. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0371>
- Ittrich H, Bockhorn M, Klose H, Simon M. Diagnostik und Therapie der Hämoptysen. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114:371-81.
- Larici AR, Franchi P, Occhipinti M, Contegiacomo A, del Ciello A, Calandriello L, et al. Diagnosis and management of hemoptysis. *Diagn Interv Radiol* 2014;20:299-309. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0371>
- Ong ZY, Chai HZ, How CH, Koh J, Low TB. A simplified approach to haemoptysis. *Singapore Med J*. 2016;57:415-8. <https://doi.org/10.11622/smedj.2016130>
- Kang MJ, Kim JH, Kim YK, Lee HJ, Shin KM, Kim JI, et al. 2018 Korean Clinical Imaging Guideline for Hemoptysis. *Korean J Radiol*. 2018;19:866-71. <https://doi.org/10.3348/kjr.2018.19.5.866>
- Radchenko C, Alraiyes AH, Shojaee S. A systematic approach to the management of massive hemoptysis. *J Thoracic Dis*. 2017;9(Suppl 10):S1069-s86. <https://doi.org/10.3348/kjr.2018.19.5.866>
- Cody O'Dell M, Gill AE, Hawkins CM. Bronchial Artery Embolization for the Treatment of Acute Hemoptysis. *Tech Vasc Interv Radiol*. 2017;20:263-5. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2017.10.006>
- Mondoni M, Carlucci P, Cipolla G, Fois A, Gasparini S, Marani S, et al. Bronchoscopy to assess patients with hemoptysis: which is the optimal timing? *BMC Pulm Med*. 2019;19:36. <https://doi.org/10.1186/s12890-019-0795-9>
- Torbiarczyk JM, Sobczak PA, Torbiarczyk KK, Milkowska-Dymanowska J, Antczak A, Gorski P, et al. Is bronchoscopy always justified in diagnosis of haemoptysis? *Adv Respir Med*. 2018;86:13-6. <https://doi.org/10.5603/ARM.2018.0004>
- Lu MS, Liu HP, Yeh CH, Wu YC, Liu YH, Hsieh MJ, et al. The role of surgery in hemoptysis caused by thoracic actinomycosis; a forgotten disease. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;24:694-8. [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(03\)00515-3](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(03)00515-3)
- Fruchter O, Schneer S, Rusanov V, Belenky A, Kramer MR. Bronchial artery embolization for massive hemoptysis: long-term follow-up. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2015;23:55-60. <https://doi.org/10.1177/0218492314544310>
- Khalil A, Fedida B, Parrot A, Haddad S, Fartoukh M, Carette MF. Severe hemoptysis: From diagnosis to embolization. *Diagn Interv Imag*. 2015;96:775-88. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2015.06.007>
- Panda A, Bhalla AS, Goyal A. Bronchial artery embolization in hemoptysis: a systematic review. *Diagn Interv Radiol*. 2017;23:307-17. <https://doi.org/10.5152/dir.2017.16454>
- Gagnon S, Quigley N, Dutau H, Delage A, Fortin M. Approach to Hemoptysis in the Modern Era. *Can Resp J*. 2017;2017:1565030. <https://doi.org/10.1155/2017/1565030>
- Davidson K, Shojaee S. Managing Massive Hemoptysis. *Chest*. 2020;157:77-88. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.07.012>
- Kiral H, Evman S, Tezel C, Alpaly L, Lacin T, Baysungur V, et al. Pulmonary resection in the treatment of life-threatening hemoptysis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;oa. 14-00164. <https://doi.org/10.5761/atcs.14-00164>
- Yun JS, Song SY, Na KJ, Kim S, Jang K-H, Jeong IS, et al. Surgery for hemoptysis in patients with benign lung disease. *J Thorac Dis*. 2018;10:3532. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.05.122>