

Embolización de la arteria bronquial izquierda en hemoptisis masiva secundaria a tuberculosis pulmonar

Embolization of the Left Bronchial Artery in Massive Hemoptysis Secondary to Pulmonary Tuberculosis

Carlos Alberto Rentería-Asprilla¹ <https://orcid.org/0000-0001-5438-9785>

Isabel Cristina Palacios-Mena¹ <https://orcid.org/0009-0002-1175-3422>

Annar Aileen Cuesta-Pertuz² <https://orcid.org/0009-0007-6170-4991>

Oscar Alberto Mosquera-López² <https://orcid.org/0009-0007-4318-7898>

¹Respirar-Unidad de cuidados intensivos y coronarios S.A.S. Quibdó, Colombia.

²Clínica Diagnosticar S.A.S. Quibdó, Colombia

Autor para la correspondencia: carlosrentea@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La hemoptisis es la expulsión de sangre por vía oral, que tiene su origen desde el sistema arteriovenoso pulmonar. Puede ocasionar desde un escaso sangrado hasta un sangrado potencialmente mortal con requerimiento de intervenciones emergentes. En nuestro medio la causa más común de hemoptisis masiva es la tuberculosis pulmonar. La primera línea de manejo para esta condición resulta el abordaje mediante radiología intervencionista; la angioembolización de arterias bronquiales ha demostrado altas tasas de éxito.

Objetivo: Presentar el caso de un hombre de 32 años con tuberculosis con hemoptisis masiva, al que se le realizaron dos angioembolizaciones de arteria bronquial.

Presentación del caso: Paciente masculino de 32 años, con signos y síntomas de respuesta inflamatoria sistémica, quien ingresa al Servicio de Urgencias por hemoptisis de inicio súbito. Se confirma el diagnóstico de tuberculosis pulmonar mediante tomografía computarizada y pruebas microbiológicas.

Resultados: Se intentó realizar una primera angioembolización de la arteria bronquial que no pudo llevarse a fin por irregularidad en anatomía, riesgo de complicaciones del procedimiento e inestabilidad hemodinámica durante el procedimiento, que requirió reanimación cardiopulmonar. Luego de la estabilización del paciente, se logra realizar el procedimiento en un segundo intento. El paciente pudo ser trasladado sin complicaciones fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Conclusiones: La hemoptisis masiva en pacientes con tuberculosis pulmonar es una complicación temida, dado la alta mortalidad si no se realizan intervenciones adecuadas. Este caso pudo llevarse a cabo con éxito, a pesar de la baja disponibilidad de recursos y de la inadvertida complicación durante el primer procedimiento.

Palabras clave: hemoptisis; embolización terapéutica; tuberculosis; reporte de caso.

ABSTRACT

Introduction: Hemoptysis is the oral expulsion of blood originating from the pulmonary arteriovenous system. It can cause from scarce bleeding to life-threatening bleeding requiring emergent interventions. In our environment the most common cause of massive hemoptysis is pulmonary tuberculosis. The first line of management for this condition is the interventional radiology approach; bronchial artery angioembolization has shown high success rates.

Objective: To present the case of a 32-year-old man with tuberculosis and massive hemoptysis who underwent two bronchial artery angioembolizations.

Case presentation: A 32-year-old male patient with signs and symptoms of systemic inflammatory response was admitted to the Emergency Department for sudden onset hemoptysis. The diagnosis of pulmonary tuberculosis was confirmed by computed tomography and microbiological tests.

Results: A first angioembolization of the bronchial artery was attempted but could not be completed due to anatomical irregularities, risk of procedural complications and hemodynamic instability during the procedure, which required cardiopulmonary resuscitation. After stabilization of the patient, the procedure was performed in a second attempt. The patient was able to be transferred without complications out of the Intensive Care Unit.

Conclusions: Massive hemoptysis in patients with pulmonary tuberculosis is a feared complication, given the high mortality if appropriate interventions are not

performed. This case could be performed successfully, despite the low availability of resources and the inadvertent complication during the first procedure.

Keywords: hemoptysis; therapeutic embolization; tuberculosis; case report.

Recibido: 16/02/2025

Aceptado: 22/04/2025

Introducción

La hemoptisis es la expulsión de sangre a través de la cavidad oral desde un origen por debajo de la glotis. Su extensión varía desde sangre en el esputo hasta un sangrado potencialmente mortal. En todo el mundo la tuberculosis representa la causa más común de hemoptisis mortal y se estima que del 4,8 al 14 % de los pacientes con hemoptisis tendrán una presentación de hemoptisis masiva.⁽¹⁾

La hemoptisis masiva se ha definido como una pérdida sanguínea que supera los 600 ml en 24 horas o 150 ml por hora; se considera una emergencia respiratoria, con tasas de mortalidad entre 50 y 100 %. La mortalidad de esta condición radica en la obstrucción de las vías respiratorias e hipoxemia por asfixia, en lugar de alteración hemodinámica y *shock* como en otros tipos de sangrado.⁽²⁾ Sin embargo, este concepto basado en volumen de sangre expectorada ha pasado a tener una definición más funcional centrada en los efectos del sangrado, dado que ahora se tiene más en consideración el sangrado internalizado, la obstrucción de vía aérea, la reserva fisiológica del paciente y el riesgo de sangrado recurrente. En este sentido, cualquier grado de hemoptisis que cause colapso cardiovascular, debe considerarse potencialmente mortal.⁽³⁾

La inflamación pulmonar crónica en la tuberculosis (TB) puede llevar a dilatación y congestión de los vasos bronquiales, y causar anastomosis entre las circulaciones pulmonar y bronquial. Adicionalmente, la necrosis del parénquima pulmonar por la infección podría ser también una fuente de sangrado.⁽⁴⁾

El objetivo de este estudio fue presentar el caso de un hombre de 32 años con tuberculosis con hemoptisis masiva, al que se le realizaron dos angioembolizaciones de arteria bronquial, y, tras presentar una parada

cardiorrespiratoria y maniobras de reanimación, es dado de alta exitosamente de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Presentación del caso

Paciente masculino de 32 años, sin antecedentes patológicos, quien ingresó a Urgencias por cuadro clínico de 15 días de evolución, consistente en tos no expectorante, astenia, adinamia, disnea, dolor pleurítico izquierdo y aparición súbita de hemoptisis masiva. Al examen físico se evidenció taquicárdico, hipotenso, desaturado y febril. Se descartó infección por el virus SARS-COV-2, mediante prueba rápida. Dada su inestabilidad clínica al ingreso, se trasladó a Unidad de Cuidados Intermedios. Al ingreso a la unidad se evidenció hemograma con leucocitosis y neutrofilia, sin presencia de anemia, y las pruebas de función renal y los tiempos de coagulación se reportaron dentro de rangos normales. Se realizaron tres baciloscopias positivas para bacilos ácido alcohol resistente con 3 cruces (+++ BAAR). La prueba no treponémica de sífilis (VDRL) y Elisa de VIH fueron negativas.

Se inició tratamiento antituberculoso tetraconjugado (Rifampicina+Isoniacida+ Pirazinamida+Etambutol). Se realizó angiotomografía computada de tórax (fig. 1), que documentó estructura vascular prominente adyacente a caverna en lóbulo superior izquierdo, y micronódulos con patrón en árbol en gemación en ambos lóbulos superiores, lóbulo medio, llingula y lóbulo inferior izquierdo. A pesar del manejo antituberculoso, persistía con hemoptisis, con descenso progresivo de hemoglobina y deterioro clínico (13,2 a 7,2 g/dl). Por este motivo, requirió transfusión con hemoderivados. El caso se discutió entre medicina interna y radiología intervencionista; se decidió realizar embolización arterial selectiva.

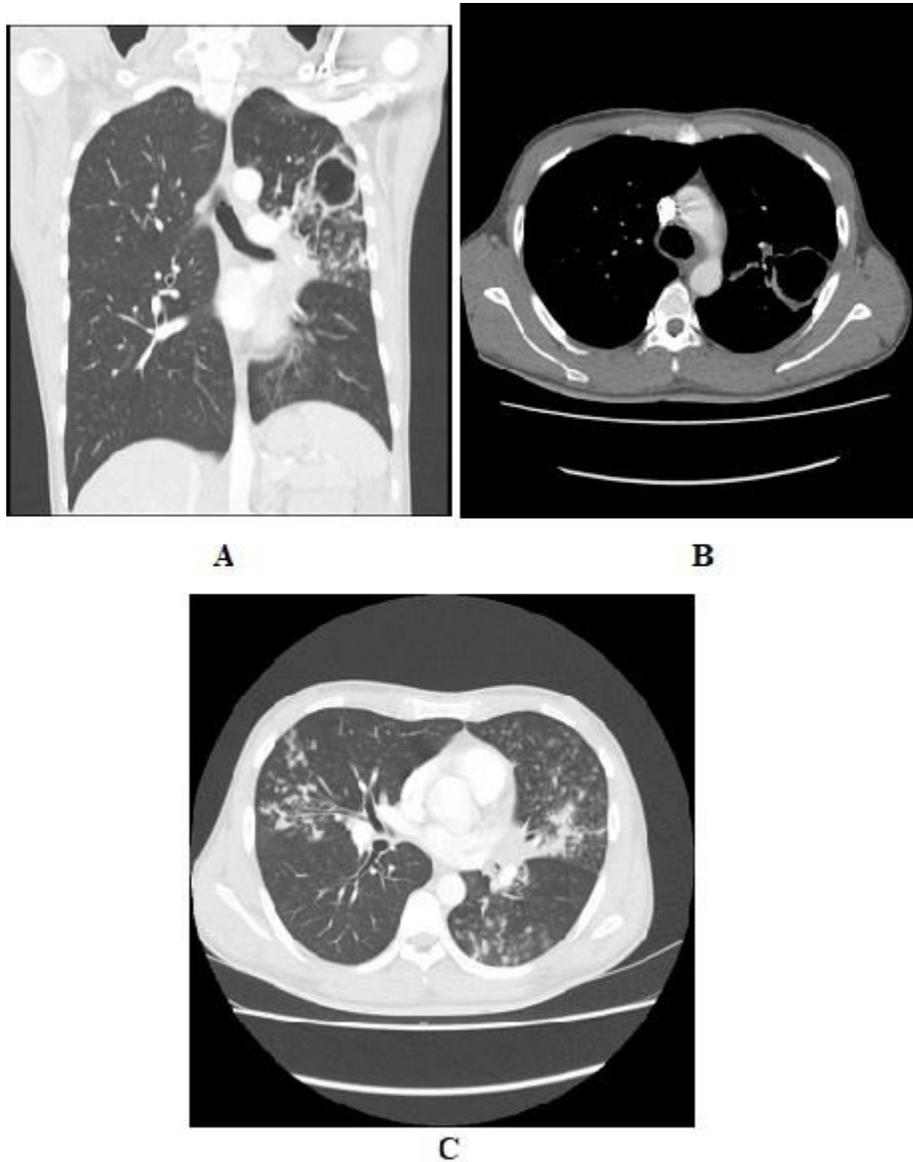


Fig. 1 A, B y C - Estructura vascular prominente adyacente a caverna en lóbulo superior izquierdo y micronódulos con patrón en árbol en gemación.

Se tuvo un primer intento de embolización en la arteriografía y se evidenció irregularidad en porción proximal de la arteria bronquial izquierda. Se intentó embolización supraselectiva de arteria bronquial izquierda y no se realizó embolización desde el origen por riesgo de isquemia medular (fig. 2). Durante el procedimiento, el paciente presentó inestabilidad hemodinámica, *shock* secundario a hipovolemia por pérdidas sanguíneas, sin respuesta inicial a medidas de resucitación y soporte ventilatorio invasivo. Tuvo parada cardiorrespiratoria, en ritmo de actividad eléctrica sin pulso. Se realizaron maniobras de resucitación

avanzadas durante dos minutos, con regreso a la circulación espontánea y necesidad de soporte vasopresor.

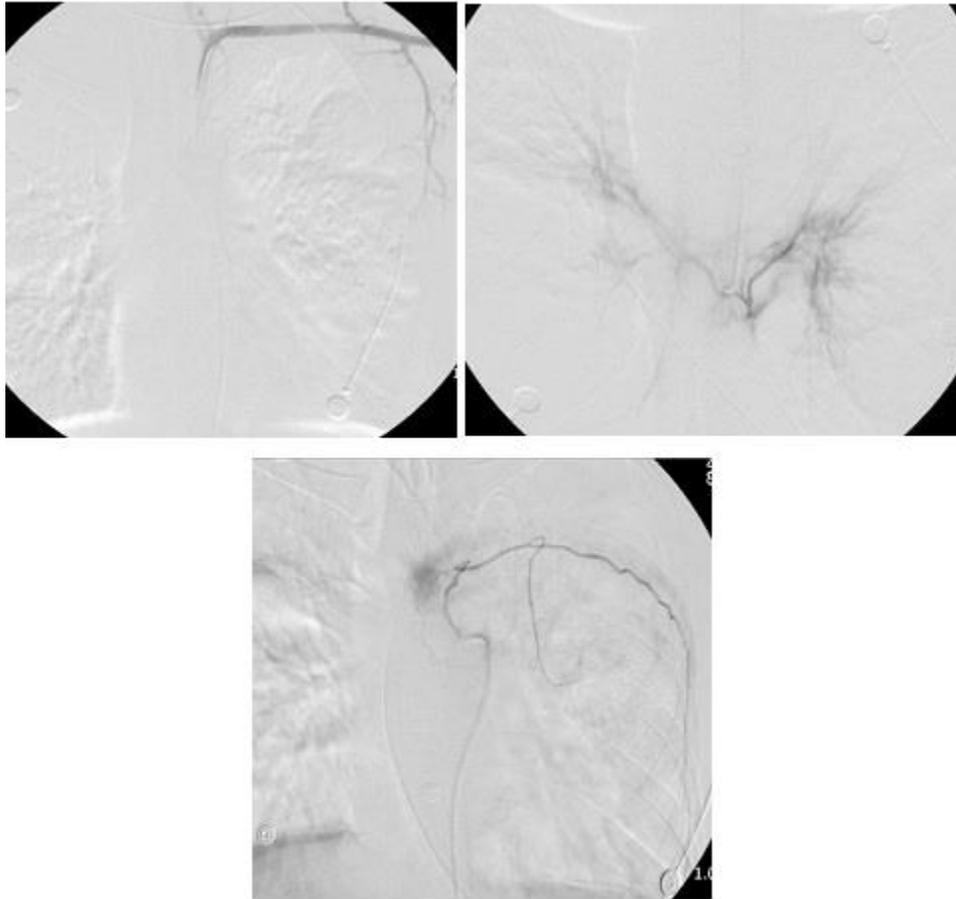


Fig. 2 - Arteriografía irregularidad en porción proximal de la arteria bronquial izquierda.

Al día siguiente se decidió llevar a segundo intento la embolización arterial; se realizó el procedimiento sin complicaciones. La angiografía selectiva demostró arteria bronquial izquierda hipertrófica con irregularidad en la pared cerca al sitio correspondiente a la caverna en el lóbulo superior izquierdo. La cateterización fue superselectiva con sistema de microcatéter Progreat y embolización con micropartículas de PVA 500 a 700 μm . La angiografía de control ausencia del flujo se muestra en la figura 3. Posterior a esta intervención endovascular, el paciente no tuvo secreciones sanguinolentas por tubo endotraqueal y al quinto día de estancia se logró extubación, y toleró bajos flujos de oxígeno, sin episodios de hemoptisis, con salida de UCI, vigilancia en servicio de hospitalización y alta sin otras complicaciones.

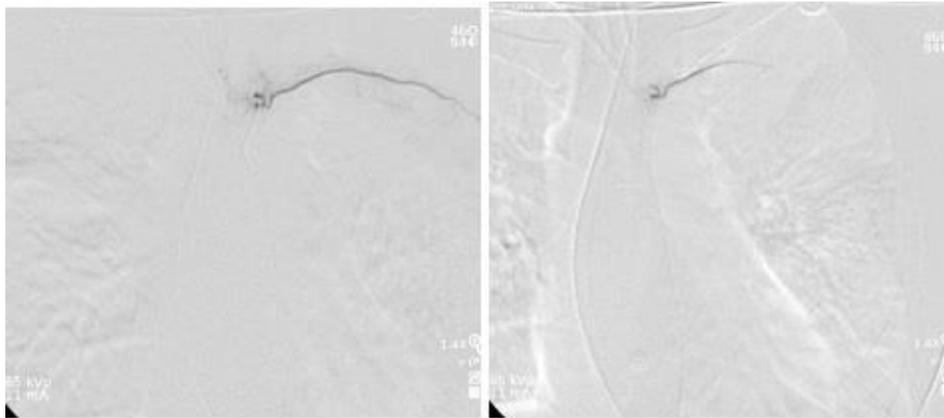


Fig. 3 - Embolización y control posembolización.

Discusión

La embolización de la arteria bronquial (EAB) fue descrita por primera vez en 1973 por *Remy* y otros.⁽⁵⁾ Es un procedimiento mínimamente invasivo, que emboliza el sistema arterial bronquial y se considera la terapia de primera línea para el control de la hemoptisis masiva. Las comorbilidades, el tratamiento con hormonas hipofisarias, la aparición angiografía de dilatación e hipertrofia arterial y los materiales que se utilizan para el procedimiento están asociados significativamente con la tasa de éxito.^(6,7) La embolización tiene indicación en hemoptisis potencialmente mortal o recurrente. La única contraindicación absoluta para este procedimiento es que haya compromiso de una rama arterial que irrigue corazón, cerebro o médula espinal.⁽⁸⁾

El éxito técnico se ha descrito entre el 81 y 100 %, lo que ha aumentado debido al desarrollo de técnicas más meticulosas y a la embolización supraselectiva.⁽⁶⁾ El éxito clínico oscila entre el 82 y el 100 %, y es el cese completo de la hemorragia o la reducción significativa de la hemoptisis, sin requerimiento de una intervención adicional durante al menos 24 horas. A pesar de estos porcentajes de éxito, las tasas de hemoptisis recurrentes son de hasta un 47 % de los pacientes y se ha asociado con una mortalidad estadísticamente significativa ($p = 0,021$).^(6,8)

Las complicaciones mayores de la EAB son poco comunes, como infarto bronquial, fístula esofagobronquial, infarto de miocardio, colitis isquémica, ceguera cortical transitoria y accidente cerebrovascular. También se han descrito complicaciones menores y autolimitadas como dolor torácico transitorio y disfagia. *Ishikawa* y

otros⁽⁹⁾ describieron que la complicación más grave es el infarto de la médula espinal, descrito en el 0,91 % de sus casos, en una serie de más de 8000 pacientes. *Gader* y otros,⁽¹⁰⁾ en su estudio retrospectivo, tuvieron una muestra de 46 pacientes y mencionaron que las complicaciones neurológicas ocurrieron en el 4,4 % de los pacientes, lo que atribuyeron a embolización inadvertida de arterias espinales que se originan de arterias bronquiales o intercostobronquiales. Por su parte, *Zheng* y otros⁽¹¹⁾, en su revisión sistemática, que incluyó más de 2500 pacientes, puntualizaron que el 0,2 % presentó complicaciones mayores y el 10 % menores, para una tasa total de complicaciones del 13,4 % (IC del 95 %: 7,6-19,2 %). En el paciente del presente estudio no se identificó la causa subyacente que produjo el fallo en el primer procedimiento y, hasta el momento de esta revisión, no se encontraron reportes de caso que describieran un fallo inicial similar con necesidad de reanimación cardiopulmonar durante el procedimiento, ni un caso de angioembolización de arterial bronquial descrito en un centro hospitalario de recursos limitados.

La tuberculosis pulmonar es la principal causa de hemoptisis en países desarrollados, donde son más prevalentes causas como carcinoma broncogénico y bronquiectasias. Las causas de hemoptisis se pueden clasificar según un origen vascular, parenquimatoso y relacionado con las vías respiratorias.⁽¹²⁾ El enfoque inicial de la hemoptisis, luego del examen inicial, es identificar la causa y la localización del sangrado. La mayoría de estos sangrados se originan directamente de las arterias bronquiales, mientras que la hemorragia de la arteria pulmonar en este escenario resulta infrecuente y representa solo el 10 % de los casos.⁽¹³⁾ Se deben hacer estudios microbiológicos de esputo, incluyendo tinción y cultivo para micobacterias. *Kaur* y otros⁽¹⁴⁾ realizaron un estudio observacional prospectivo que incluyó 50 pacientes y encontraron una edad media para esta condición de 42,4 años. Definieron las características clínicas de sus pacientes y hallaron tos con expectoración en el 98 %, fiebre en el 70 %, disnea en el 54 % y dolor torácico en el 16 %.⁽¹⁴⁾ Nuestro paciente tuvo una edad media de presentación más baja y presentó la sintomatología que se ha descrito en series de casos previas.

Conclusiones

La angioembolización de la arteria bronquial es una opción de tratamiento eficaz, que ha demostrado éxito técnico y clínico. La sospecha inicial y la realización de imágenes diagnósticas tempranas resulta fundamental para una adecuada toma de decisiones que repercutan en la morbimortalidad de estos pacientes. La

información disponible sobre esta entidad se limita en su mayoría a reportes y series de caso; por tanto, es menester incentivar la realización de estudios con metodologías más estructuradas, que permitan crear estrategias intervencionistas estandarizadas y pautas de manejo fundamentadas en medicina basada en la evidencia.

Referencias bibliográficas

1. Karlafti E, Tsavdaris D, Kotzakioulafi E, Kougias L, Tagarakis G, Kaiafa G, *et al.* Which is the best way to treat massive hemoptysis? A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Pers Med.* 2023;13(12). DOI: <https://doi.org/10.3390/jpm13121649>
2. Prey B, Francis A, Williams J, Krishnadasan B. Evaluation and treatment of massive hemoptysis. *Surg Clin North Am.* 2022;102(3):465-81.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2021.11.002>
3. O'Gurek D, Choi HYJ. Hemoptysis: Evaluation and management. *Am Fam Physician.* 2022 [acceso 12/12/2024];105(2):144-51. Disponible en: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2022/0200/p144.pdf>
4. Seyyedi SR, Tabarsi P, Sadr M, Aloosh O, Keshmiri MS, Abedini A, *et al.* Bronchial angioembolization for management of hemoptysis due to pulmonary tuberculosis. *Tanaffos.* 2021 [acceso 12/12/2024];20(2):134-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34976084/>
5. Remy J, Voisin C, Ribet M, Dupuis C, Beguery P, Tonnel AB, *et al.* Treatment by embolization, of severe or repeated hemoptysis associated with systemic hypervascularization. *Nouv Presse Med.* 1973 [acceso 12/12/2024];2(31):2060. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4730721/>
6. Li H, Ding X, Zhai S, Gao K. A retrospective study on the management of massive hemoptysis by bronchial artery embolization: risk factors associated with recurrence of hemoptysis. *BMC Pulm Med.* 2023;23(1):87. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12890-023-02371-1>
7. Mahla H, Kunal S, Sharma SK, Mahla R, Jain A, Sharma SM. Bronchial artery embolization: A gratifying life-saving procedure. *Indian J Tuberc.* 2021;68(1):40-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2020.09.019>

8. Kettenbach J, Ittrich H, Gaubert JY, Gebauer B, Vos JA. CIRSE Standards of Practice on bronchial artery embolisation. *Cardiovasc Radiol*. 2022;45(6):721-32. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00270-022-03127-w>
9. Ishikawa H, Ohbe H, Omachi N, Morita K, Yasunaga H. Spinal cord infarction after bronchial artery embolization for hemoptysis: A nationwide observational study in japan. *Radiology*. 2021;298(3):673-9. DOI: <https://doi.org/10.1148/radiol.2021202500>
10. Gader N, Abid N, Loukil M, Laouini I, Kalboussi S, Bouzaidi S, *et al*. Outcomes of bronchial artery embolization for the management of hemoptysis. En: *Interventional pulmonology*. European Respiratory Society; 2021. DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003>
11. Zheng Z, Zhuang Z, Yang M, Luo J, Zhang W, Yan Z, *et al*. Bronchial artery embolization for hemoptysis: A systematic review and meta-analysis. *J Interv Med*. 2021;4(4):172-80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jimed.2021.08.003>
12. Marquis KM, Raptis CA, Rajput MZ, Steinbrecher KL, Henry TS, Rossi SE, *et al*. CT for evaluation of hemoptysis. *Radiographics*. 2021;41(3):742-61. DOI: <https://doi.org/10.1148/rg.2021200150>
13. Prammy Sammy R, Yap YC. Rasmussen's aneurysm: A pivotal cause of hemoptysis in pulmonary tuberculosis. *Vis J Emerg Med*. 2024;37(102149):102149. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.visj.2024.102149>
14. Kaur H, Pandhi N, Kajal NC. A prospective study of the clinical profile of hemoptysis and its correlation with radiological and microbiological findings. *Int J Mycobacteriol*. 2022;11(4):394-9. DOI: https://doi.org/10.4103/ijmy.ijmy_137_22

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.