

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

**PAMPLONA 24 MAYO
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

Aneurisma de Rasmussen: Una entidad y una causa infrecuente de hemoptisis amenazante. Abordaje diagnóstico y terapéutico en el servicio de Radiología.

**Amado Rodríguez Benítez,
Marina Sánchez Porro del Río
José Antonio Fernández Roche,
Ana Rodríguez Piñero,
Juan García Villanego**

OBJETIVOS

- Conocer los determinantes de esta entidad y sus principales hallazgos diagnósticos.
- Describir con detalle la anatomía vascular pulmonar.
- Precisar los criterios para su tratamiento endovascular y explicar la técnica empleada.

REVISIÓN DEL TEMA

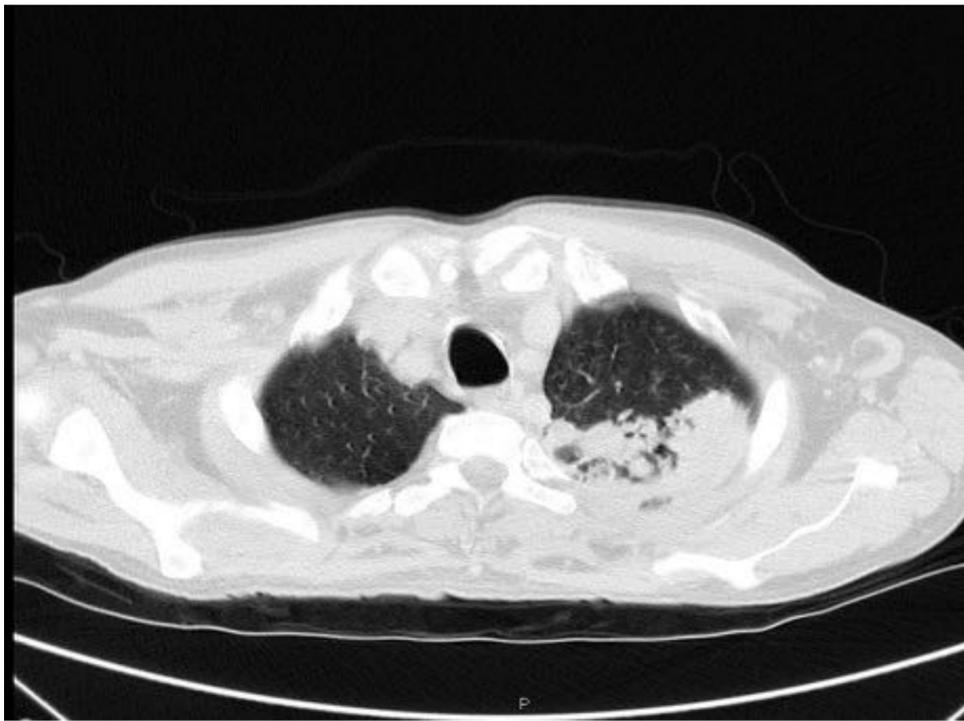
PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO.

- Se trata de un paciente de 50 años con antecedentes de TBC pulmonar 20 años antes, con hábito tabáquico y EPOC, artropatía por microcristales y hábito enólico.
- Durante las últimas semanas había presenta una reagudización de la clínica de su enfermedad pulmonar obstructiva crónica, un síndrome constitucional y en los días previos, una hemoptisis franca aunque autolimitada.
- Se le realiza esta radiografía de tórax, ya ingresado para estudio:



Radiografía de tórax PA: además de claros signos de bronconeumopatía crónica, se evidencia una lesión cavitada en el lóbulo superior izquierdo, de paredes irregulares y aspecto abigarrado y una consolidación que se extiende hacia el ápex pulmonar, con broncograma aéreo.

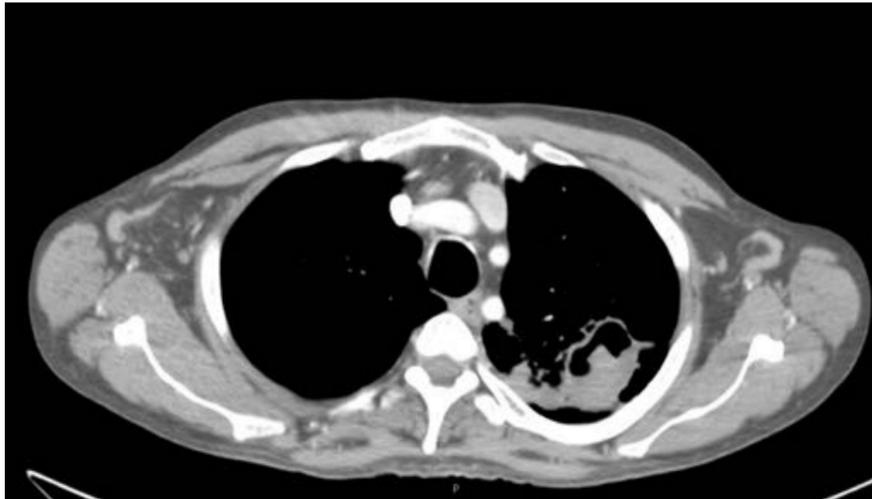
Durante ese mismo día el paciente continúa con la hemoptisis, más cuantiosa cada vez, pero autolimitada, y se programa para el día siguiente un TC torácico.



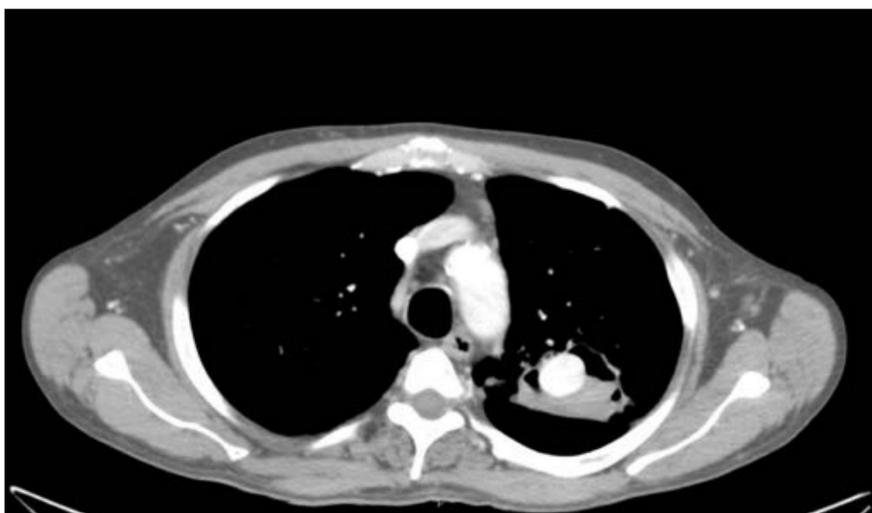
En la ventana de parénquima pulmonar se aprecia una amplia condensación con áreas de broncograma que se extiende desde la cisura mayor hasta el vértice pulmonar, acompañada de varias imágenes pseudonodulares en patrón de árbol podado, que sugieren una diseminación broncógena de la TBC.



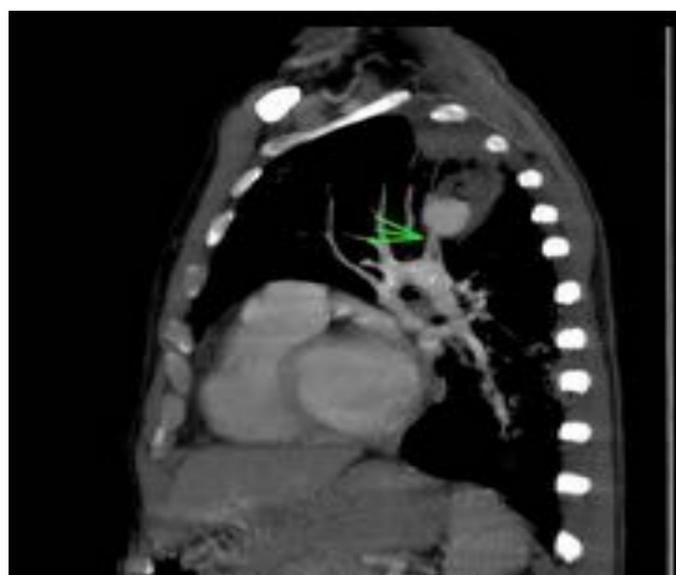
Se confirma igualmente la lesión cavitada del segmento apicoposterior del lóbulo superior izquierdo, que alcanza los 5 cm de diámetro máximo. Presenta una pared fina y nivel hidroaéreo. Además, se intuye alguna zona hipercaptante de morfología nodular adyacente a su pared anterior.



Con ventana mediastínica se evidencia el nivel en la cavidad, con zonas de distinta atenuación.



Se evidencia el relleno de una imagen nodular de 2,1 cm, que realza de forma intensa y en las misma fase que los vasos arteriales. Esta imagen es compatible con una dilatación aneurismática.



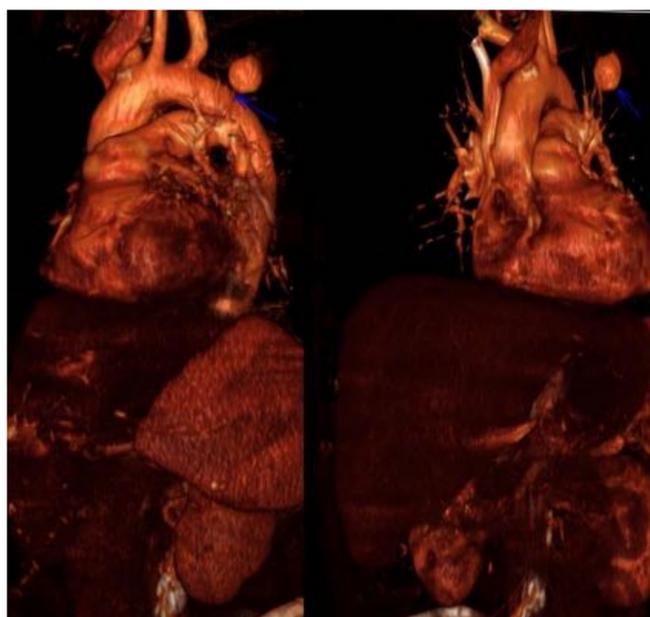
En las técnicas de postprocesado y estudio multiplanar, se comprueba que la irrigación de este aneurisma depende de la arteria pulmonar, concretamente, de una de las ramas segmentarias del apicoposterior.



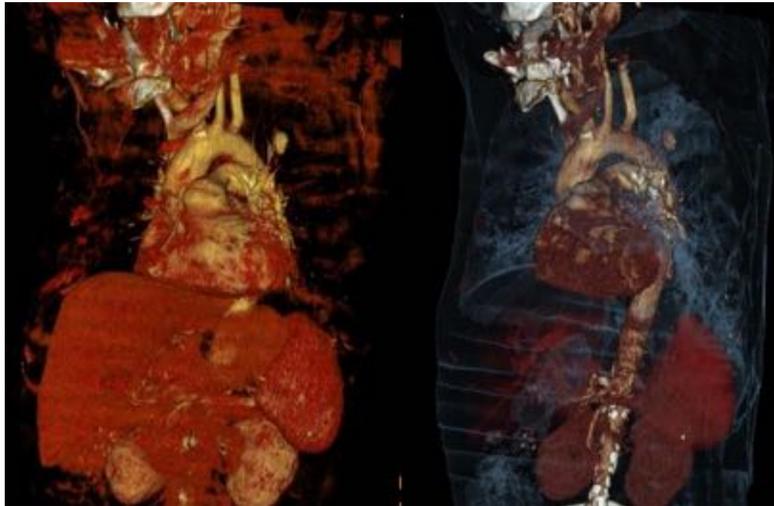
El calibre del vaso del que depende del aneurisma, aproximadamente es de 3,5 mm.



MPR curvo en el que se demuestra la aferencia vascular del aneurisma. Dada la enfermedad de base del paciente, se diagnosticó de aneurisma de Rasmussen.



Detalle de reconstrucción volumétrica con algoritmo vascular en el que se evidencia el aneurisma, su relación con la arteria del segmento apicoposterior y su situación respecto al resto del árbol vascular.



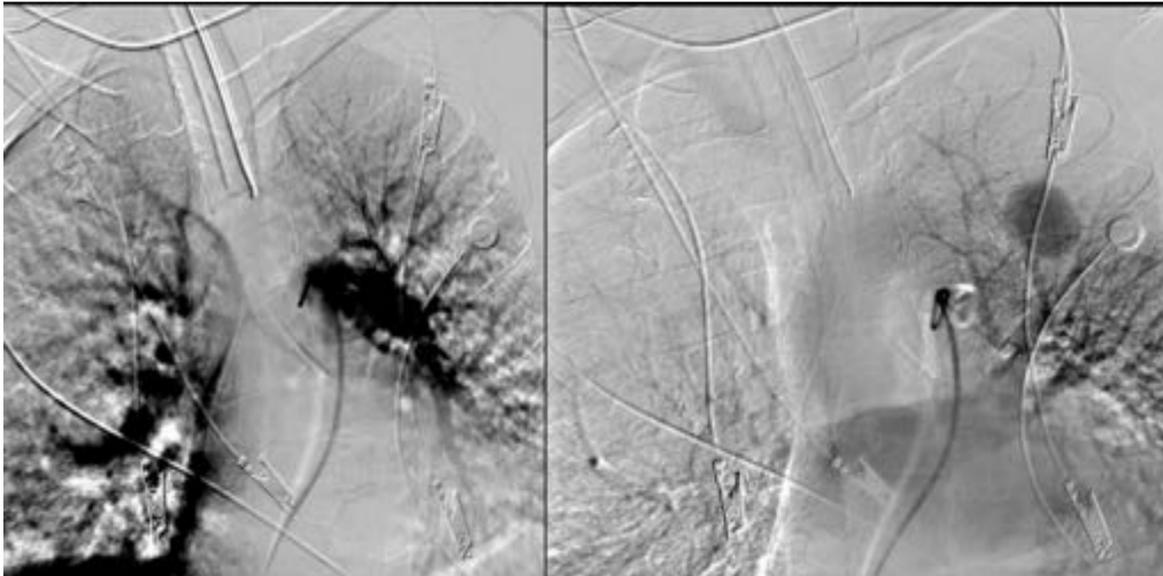
Otras reconstrucciones volumétricas, a la izquierda con algoritmo vascular y a la derecha, con superposición de vía aérea, que da referencia de la situación del aneurisma y también, de la propia cavidad.

Durante esa misma mañana, el paciente presenta de nuevo hemoptisis, de difícil control por parte de los neumólogos. Planifican el caso junto a los cirujanos torácicos y los radiólogos intervencionistas de nuestro centro. Por parte de cirugía, indican la intervención cómo última solución dadas las condiciones del paciente y proponen un intento de embolización del pedículo vascular del aneurisma. Se planifica el procedimiento para el día siguiente, contando también con la posibilidad de tener activado al equipo de intensivistas, por si durante el procedimiento, el aneurisma sufriera un desgarro no controlable, colocar un dispositivo de balón de hemostasia en la aferencia vascular, estabilizar al paciente, e intervenirlo de urgencia. También participa el servicio de anestesia, planificándose todo el procedimiento bajo anestesia general.

A la siguiente mañana, habiendo presentando el paciente nuevos episodios de hemoptisis, de difícil control, se realiza el procedimiento en la sala de intervencionismo de la unidad de Diagnóstico por la imagen. Dada nuestra poca experiencia de embolizar con cianocrilatos o similares, y nuestra más amplia experiencia en el manejo con coils, nos decidimos por estos últimos dispositivos.

- Procedimiento.

En primer lugar, con un catéter diagnóstico Pigtail de 5 Fr se realiza una arteriografía diagnóstica.

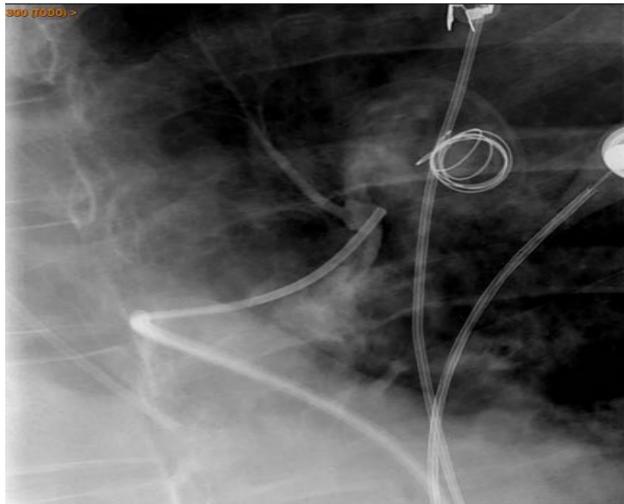


En la arteriografía diagnóstica se confirma lo que se apreciaba en el TC, que la arteria aferente del aneurisma es una segmentaria del apicoposterior, dependiendo, por tanto, de la arteria pulmonar.

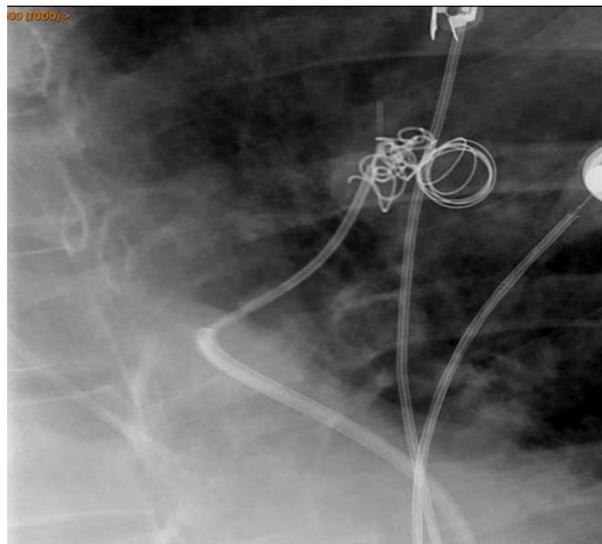


Se canaliza la arteria pulmonar izquierda con un introductor largo de 8 Fr para dotar de estabilidad al sistema. Se introduce a través de éste, un catéter multipropósito de 5 Fr y comprobamos el relleno del aneurisma en la inyección directa con contraste.

Una vez asegurado el acceso, se accede al interior del aneurisma con microcatéter de 2,7 Fr.



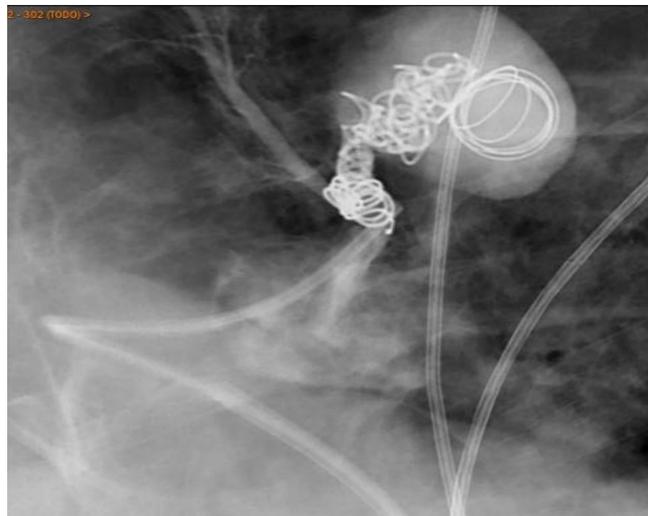
Dada la fragilidad del aneurisma, se infradimensiona el coil que se coloca en el interior del aneurisma, que es un coil Target 360 de 12 mm. Se introduce en la luz aneurismática para que sirva de posible anclaje a los coils que se meterán posteriormente en el pedículo vascular, en caso de que sea necesario.



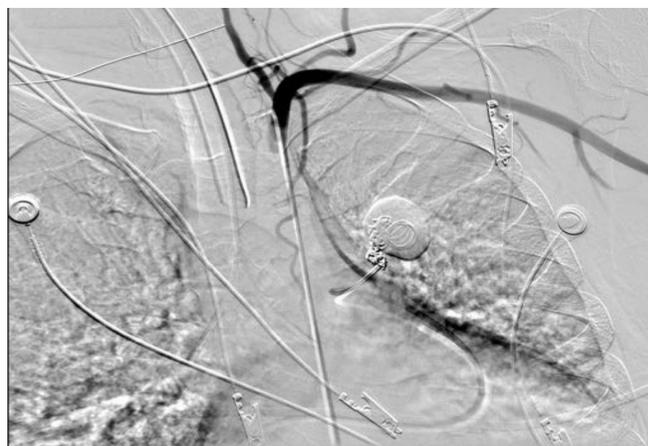
Observamos de proximal a distal, el introductor de 8 Fr, el catéter multipropósito de 5 Fr y en su interior, el microcatéter de 2,7 Fr. Aquí se liberan de forma progresiva desde el interior del aneurisma, buscando el pedículo vascular, Interlocks y Rubi-coils de 3 y 4 mm de diámetro.



Liberación progresiva de coils de 3 y 4 mm de diámetro. El contraste empieza a pasar con dificultad y a quedar retenido en el interior del aneurisma.

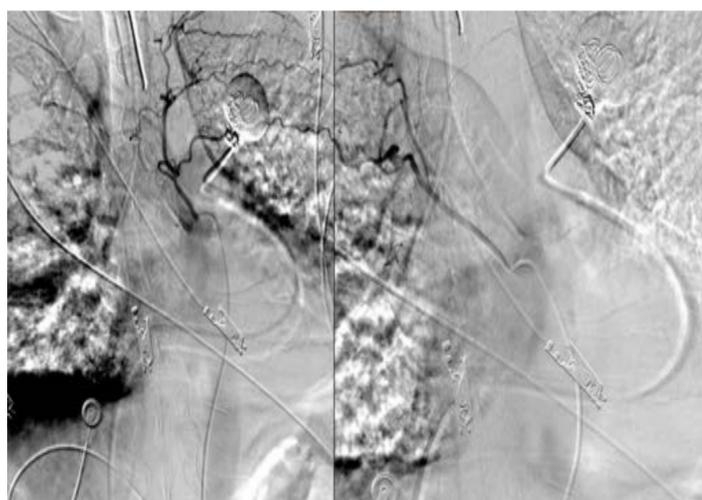


Cierre del pedículo vascular del aneurisma. En las inyecciones con contraste vemos como no se produce relleno del aneurisma (el contraste que se visualiza está retenido) y que prácticamente todo el contraste refluye hacia la propia arteria pulmonar y ramas segmentarias.



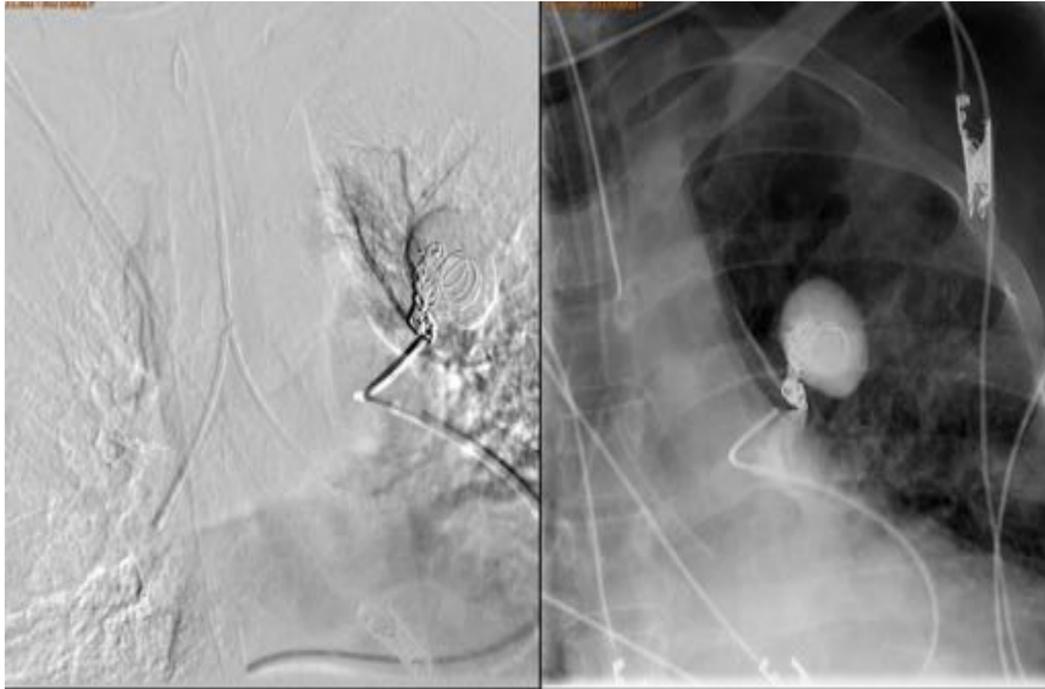
Antes de dar por finalizado el procedimiento se comprueba que no existen aportes vasculares desde la circulación sistémica no bronquial (arteria subclavia izquierda ni sus ramas, ni arterias intercostales ni bronquiales derechas).

Comprobar que el aporte vascular al aneurisma sea sólo del vaso tratado es fundamental para no dar por finalizado un procedimiento que realmente no lo estaría si tuviera otros aportes. En caso de que sí los tuviera, habría que tratarlos como se trató el pedículo vascular de nuestro caso, para evitar, entre otros, un mecanismo valvular o de olla a presión, en el que la sangre entre en un saco sin salida, aumentando la tensión superficial y haciéndolo, aún más, proclive a su rotura.



Estudio de arterias intercostales y bronquiales derechas, negativo para aporte vascular del aneurisma.

El procedimiento endovascular, pues, en pacientes como el de nuestro caso, es una alternativa a la cirugía, con una alta tasa de éxito. El abordaje multidisciplinar y la implicación de todos los especialistas que, de una u otra manera, puedan participar del manejo del paciente, es fundamental para garantizar una atención óptima.



Última serie del estudio en la que en las imágenes con sustracción digital se aprecia una ausencia de relleno del aneurisma y una permanencia de la permeabilidad del resto de ramas segmentarias de las que dependía la aferente del aneurisma.

El procedimiento se realizó sin incidencias adversas.

El paciente, tras despertar en la URP, fue llevado a planta, sin sufrir nuevos episodios de hemoptisis. A las 48 horas del procedimiento, tras un control radiológico simple y dada la buena evolución del paciente, se traslada a su centro de origen, donde permanece dos días más ingresados en los que se ajusta el tratamiento para la TBC bacilífera y se programan los controles clínicos, que el paciente ha ido pasando sin incidencia hasta la fecha de hoy.

La hemoptisis que ocurre en pacientes con historia de tuberculosis pulmonar, suele ser debida a una reactivación, infección bacteriana o por *Aspergillus*, o bien, por una caverna tuberculosa.

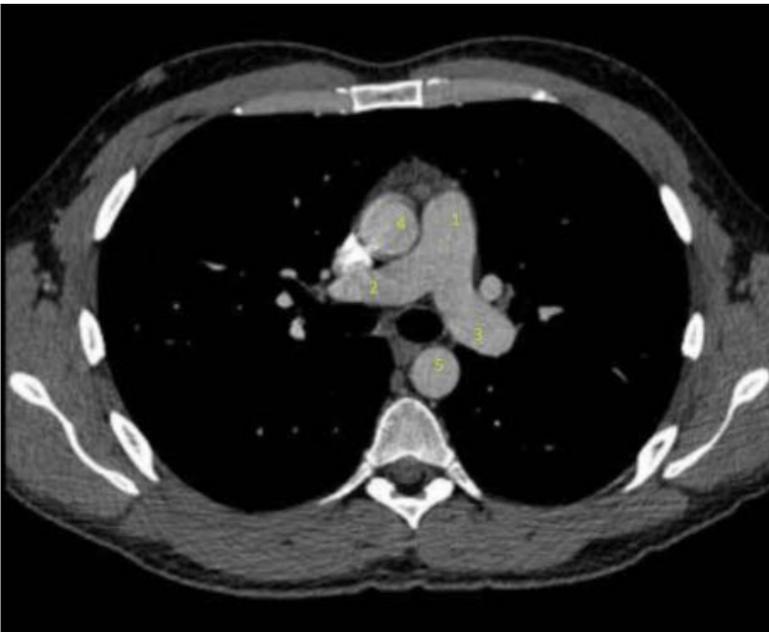
La hemoptisis masiva suele ser secundaria a una complicación vascular. Ésta se considera una emergencia respiratoria, que se asocia con una alta tasa de mortalidad entre el 50-100%. Se origina generalmente desde la circulación bronquial y en muy raras ocasiones, el origen está en la circulación pulmonar. Las arterias bronquiales en pacientes tuberculosos o con historia de inflamación pulmonar crónica, se vuelven hipertróficas y pueden desarrollar fístulas bronco-pulmonares y arterio-venosas que suelen ser la fuente de sangrado.

El aneurisma de Rasmussen, es una aneurisma que surge de una arteria pulmonar que se encuentra adyacente o dentro de una cavidad tuberculosa. Fue descrito por Fritz Valdemar Rasmussen en 1868 en pacientes con cavernomas tuberculosos y hemoptisis, aunque actualmente se considera cualquier aneurisma o pseudoaneurisma de las arterias pulmonares, en pacientes con enfermedades destructivas del parénquima pulmonar. Con el progreso de la enfermedad, se produce un debilitamiento progresivo de la pared arterial y la sustitución de las capas adventicia y media por tejido de granulación y fibrina, con el consiguiente adelgazamiento de la pared y riesgo de formación de un pseudoaneurisma.

La angio-TC de tórax es la prueba diagnóstica de elección para pacientes con hemoptisis, ya que aporta información anatómica del aneurisma de Rasmussen y de las causas desencadenantes, proporciona al radiólogo intervencionista una ruta precisa para llegar hasta el aneurisma, y estudia simultáneamente las arterias bronquiales. En el momento de evaluación del angio-TC debemos prestar atención no solo a la circulación sistémica, sino también a las arterias sistémicas no bronquiales, especialmente en pacientes con antecedentes de enfermedades pulmonares destructivas como la tuberculosis pulmonar.

RECUERDO ANATÓMICO DE LAS VASCULARIZACIÓN PULMONAR

Las arterias pulmonares derecha e izquierda se originan, directamente, en el tronco pulmonar y llevan la sangre desoxigenada a los pulmones desde el ventrículo derecho del corazón. La bifurcación del tronco pulmonar se sitúa a la izquierda de la línea media por debajo del nivel vertebral y antero-inferiormente y a la izquierda de la bifurcación de la tráquea.



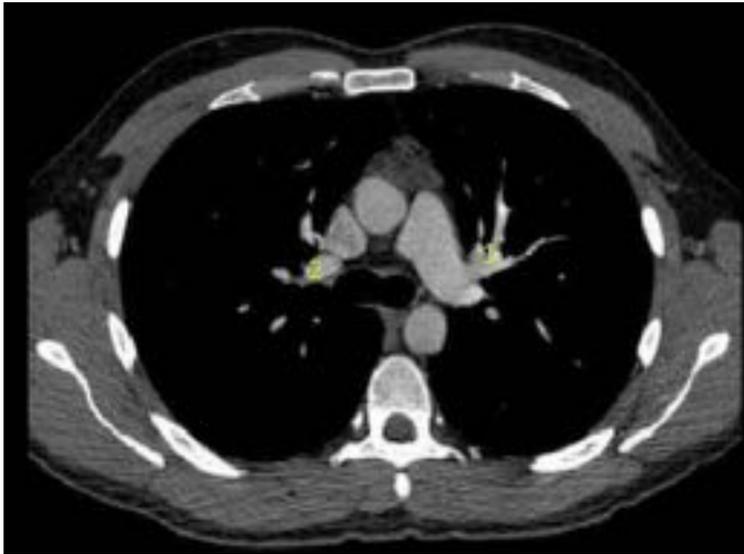
Corte axial TC tórax: 1. Tronco principal de la arteria Pulmonar. 2. Arteria Pulmonar derecha 3. Arteria Pulmonar izquierda. 4. Aorta ascendente. 5. Aorta descendente

Arteria Pulmonar Derecha

- Es más larga que la izquierda y discurre horizontalmente a través del mediastino. Es anterior y ligeramente inferior a la bifurcación de la tráquea y anterior al bronquio principal derecho. Posterior a la Aorta Ascendente, a la Vena Cava Superior y la Vena Pulmonar Superior Derecha.
- La arteria pulmonar derecha entra en el pedículo pulmonar y da una gran rama para el lóbulo superior del pulmón derecho, el tronco principal continua a través del hilio pulmonar da una segunda rama –recurrente- para el lóbulo superior y después se divide para irrigar los lóbulos medio e inferior.

Arteria Pulmonar Izquierda

- Es más corta que la derecha y queda anterior a la Arteria Aorta Descendente y posterior a la Vena Pulmonar Superior. Pasa a través del pedículo y del hilio y se ramifica en el interior del pulmón izquierdo
- **Venas Pulmonares**
- A cada lado de la arteria discurre una vena Pulmonar Superior y una vena Pulmonar Inferior. Llevan la sangre oxigenada desde los pulmones de vuelta al corazón. Las venas parten del hilio pulmonar atraviesan el pedículo del pulmón y drenan inmediatamente en la aurícula izquierda.



1. Arteria del lóbulo superior izquierdo.
2. Arteria del lóbulo superior derecho.



1. Arteria del lóbulo medio.
2. Arteria del lóbulo inferior izquierdo



Arterias de la pirámide basal.

CONCLUSIONES

El aneurisma de Rasmussen es una complicación poco frecuente de la tuberculosis pulmonar, que, no obstante, hemos de conocer, por ser una posible causa de hemoptisis amenazante.

Actualmente, el abordaje diagnóstico en los servicios de radiología, y el tratamiento endovascular en los mismos, son fundamentales para el manejo integral de esta entidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rakesh Sapra, Gagan Sharma, Arvind K. Minz. Rasmussen's aneurysm: A rare and forgotten cause of hemoptysis. *indian heart journal* 67 (2015) s 53 – s 56
2. G.D. Noe, S.M. Jaffe, M.P. Molan. CT and CT angiography in massive haemoptysis with emphasis on pre-embolization assessment. *Clinical Radiology* 66 (2011) 869-875
3. Yoon W, Kim YH, Kim JK, et al. Massive hemoptysis: prediction of nonbronchial arterial supply with Chest CT. *Radiology* 2003;227:232e8.
4. Hye Young Kim, Koun-Sik Song, Jin Mo Goo, Jin Seong Lee, Kyoung Soo Lee, Tae-Hwan Lim. Thoracic Sequelae and complications of tuberculosis. *Radiographics* 2001; 21:839-860.