

Acerca del artículo: Tratamiento de la hemoptisis por vía percutánea: anatomía, fisiopatología, nuevas técnicas, prevención de complicaciones.

Dr. Alberto Tamashiro

Rev Arg Cardioangiol Interven 2013; 4 (01) 40-48.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2013;4(3):186-188

Al editor:

Opinión del Cirujano

Estimado Dr. Tamashiro en primer término quiero felicitar a los autores por la descripción anatómica mostrando las variables más frecuentes de las arterias bronquiales y otras no bronquiales que pueden estar involucradas como las intercostales, mamarias etc. en la presentación de esta grave patología, principalmente en nuestro medio donde las secuelas de tuberculosis (lesiones cavitarias y bronquiectasias) son la causa más frecuente de esta complicación. Afortunadamente el desarrollo de las técnicas angiográficas permiten hoy utilizar este procedimiento como la primera opción en esta patología obteniendo su resolución en un porcentaje cercano al 100% de los pacientes, dejando un pequeño porcentaje donde la cirugía es necesaria para resolver el evento. En el relato se pone un especial énfasis en la utilización de la broncoscopia flexible para determinar el sector involucrado en el sangrado, considero que este estudio es útil en aquellos pacientes con expectoración hemoptoica o en los casos en que el evento ha cesado y lo que buscamos es la presencia de sangre residual en el árbol bronquial. Creo que es de vital importancia la magnitud del sangrado ya que en las hemoptisis masivas mayores de 200 ml /hora se debe actuar con un protocolo bien reglado donde resulta imprescindible la participación del endoscopista quien debe estar entrenado no solamente en la utilización del broncoscopio flexible sino también en la broncoscopia rígida, pues estos pacientes pueden presentar una insuficiencia respiratoria aguda por irrupción de la sangre en el pulmón contralateral y morir por asfixia. El broncoscopio rígido permite aspirar rápidamente la sangre con un aspirador común, identificar el lado sangrante e intubar el bronquio fuente contralateral lo que permite la oxigenación del paciente poniéndolo en mejores condiciones hemodinámicas para realizar el tratamiento ya sea por vía percutánea o eventualmente tratamiento quirúrgico. No existen datos acerca del estado hemodinámico de los pacientes en el momento del estudio ni tampoco de la magnitud de la hemoptisis. Para finalizar mi comentario quiero felicitar nuevamente a los autores por su abultada casuística y estimularlos para que continúen con esta práctica que evidentemente es mínimamente invasiva y puede repetirse en caso de resangrado.

Dr. Oscar Abdala - Servicio de Cirugía de Tórax - Sanatorio Modelo Quilmes oabdala@fibertel.com.ar

Al editor:

Opinión del Intervencionista

Estimado Dr. Tamashiro en primer lugar felicitamos a los autores. El número de pacientes incluidos es muy importante lo que sin duda jerarquiza el artículo. Se ha remarcado la necesidad del conocimiento de las variantes anatómicas de las arterias bronquiales más frecuentes así como también la posibilidad de aferencias de arterias no bronquiales incluidas las pulmonares; este detalle debe tenerse en cuenta en nuestro medio donde la causa más frecuente de hemoptisis masiva es la tuberculosis y esta patología puede dar origen a los aneurismas de Rasmussen que se ven en el árbol arterial pulmonar.¹ Se debe estudiar sistemáticamente y en forma selectiva todas las arterias que potencialmente pueden contribuir a la hiperneovascularización ya que con ellos se disminuye el riesgo de resangrado por reclutamiento de nuevas aferencias. El aortograma ayuda en un 25% a localizar las arterias sangrantes² como también a encontrar ramas bronquiales de nacimiento anómalo, intercostales y frénicas.³ Es de destacar el alto uso de la fibrobroncoscopia previa. Desconocemos si se utilizó TC de alta resolución para el diagnóstico de certeza de bronquiectasias como así también la estirpe de los tumores y si la ausencia de causa etiológica inicial se pudo revelar durante el seguimiento. No hay datos acerca del estado hemodinámico de los pacientes ni cuántos de ellos requirieron ARM. Una de las principales causas de muerte es la asfixia² por lo que la intubación selectiva del bronquio "no sangrante" suele ser de utilidad sobre todo en pacientes en quienes no se cuenta con la posibilidad de colocar balón ocluidor. La tasa de cese del sangrado es alta concordante con la literatura^{2,4,5} pero no está descrito cual ha sido la arteria ocluida y si han sido más de una. Hay reportes chicos de embolización en bronquiectasias que lo han hecho en forma bilateral en el 60% de los casos.⁵ Los autores utilizaron como material embolizante esponja de gelatina en un 81,5% de los enfermos. Sería importante conocer como se fragmentó a fin de saber el calibre de los vasos que ocluyeron sobre todo teniendo en cuenta su recomendación de embolizar solo una arteria aferente incluso en casos con varios vasos tributarios. No está mencionado que catéter/es usaron y la disponibilidad de microcatéteres los cuales nos parecen muy apropiados para un correcto abordaje, evitar el espasmo, mejor entrega del agente embolizante y sobre todo para disminuir el riesgo de complicaciones.⁶ Si bien es conocido que las partículas de PVA son no reabsorbibles y tienen menor tasa de resangrado, los autores han demostrado alta efectividad y baja recidiva con Spongostan. Cuando se usan partículas deben ser de un tamaño

entre 350 y 500µm ya que las anastomosis broncopulmonares son inferiores a 325 µm.⁶ Las emboesferas por su tamaño mas uniforme pueden tener cierta ventaja terapéutica pero su menor disponibilidad y alto costo dificultan su uso. En la sección de analisis de las diferentes técnicas no nos queda claro si es una descripción resumida de la literatura o un análisis de los casos; sería importante conocer por qué fueron seleccionados algunos pacientes para ser tratados mediante coils, donde fueron colocados y como se seleccionó el tipo y el tamaño. Debido a posibilidad de reclutamiento de otros

vasos y de resangrado es poco recomendable su utilización ya que bloquea en forma definitiva el acceso al lecho.

Felicitemos a los autores y los estimulamos a continuar con las publicaciones.

Dr. Guillermo Martino - Servicio de Hemodinamia, Angiografía General y Terapéutica Endovascular - Sanatorio Modelo Quilmes - martinog@intramed.net

BIBLIOGRAFÍA

1. Remy J, Lemaître L, Lafitte JJ, et al. Massive hemoptysis of pulmonary arterial origin: diagnosis and treatment. *AJR Am J Roentgenol* 1984 Nov;143(5):963-969.
2. de Gregorio MA, Medrano J, Mainar A, et al. Tratamiento endovascular mediante embolización arterial bronquial en la hemoptisis masiva. Seguimiento a corto y largo plazo durante 15 años. *Arch Bronconeumol* 2006;42(2):49-56.
3. Chun HJ, Byun JY, Yoo SS, Choi BG. Added benefit of thoracic aortography after transarterial embolization in patients with hemoptysis. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Jun;180(6):1577-81.
4. Orriols R, Núñez V, Hernando R, et al. Hemoptisis amenazante: estudio de 154 pacientes. *Med Clin (Barc)* 2012;139 (6):255-260.
5. de la Canal A, García Mónaco R, Peralta O, et al. Embolización bronquial en bronquiectasias. *Rev Am Med Resp* 2010;3:105-111.
6. Yoon W, Kim JK, Kim YH, et al. Bronchial and Nonbronchial Systemic Artery Embolization for Life-threatening Hemoptysis: A Comprehensive Review. *Radiographics* 2002; 22: 1395-1409.

Respuesta al Dr. Guillermo Martino

Estimado Dr. Martino

Estamos agradecidos por su interés en nuestro trabajo. Le hacemos llegar nuestro comentario en relación a las observaciones enviadas por ud. al editor de la Revista.

Los aneurismas de Rasmussen son aneurismas de la arteria pulmonar en contacto con una caverna tuberculosa; son escasos y representa según las publicaciones el 5% de los casos. No hemos tenido ningún caso en nuestra serie de pacientes.

El aortograma no nos ayudó a localizar las arterias sangrantes. Por este motivo se dejó de utilizar para este fin, aunque fue de cierta ayuda para la localización de algunas arterias bronquiales de origen anómalo.

La presencia de la imagen angiográfica del retículo hiperneovascularizado no es un signo de sangrado, solamente indica un proceso inflamatorio crónico que puede sangrar o no. Ambos pulmones pueden tener esta imagen y uno de ellos es el sangrante. El uso previo de la fibrobroncoscopia es importante para identificar el área sangrante. La extravasación del medio de contraste hacia el bronquio es un signo patognomónico angiográfico de sangrado, pero es raro de observar. Es importante destacar que se estudian en forma selectiva todas las arterias aferentes que pueden contribuir al área de hiperneovascularización del pulmón sangrante solamente. Selectivizar las arterias bronquiales y no bronquiales no es fácil algunas veces, debido a la variabilidad de distribución de las arterias y por las condiciones de la aorta (irregularidades, aorta elongadas etc.)

No se utilizó en forma sistemática la Tomografía Computada previa a la embolización en esta serie de pacientes. La etiología de la hemoptisis fueron informadas por los médicos referentes basados en los estudios clínicos correspondientes. En nuestra casuística, ni la tomografía computada ni la etiología, incidieron sobre los resultados de los procedimientos.

En cuanto al estado hemodinámico de los pacientes y seguimiento a largo plazo está considerado en otro trabajo que se está realizando en conjunto con el Servicio de Neumonología, quienes evalúan a los pacientes previo a la embolización y posterior a la misma. Nuestro propósito, en el presente trabajo, fue describir la metodología de los procedimientos, nuevos aportes técnicos y precauciones para evitar

posibles complicaciones graves. Los temas Antecedentes Históricos, Anatomía, Angiografía y Fisopatología facilitan al lector una información compacta cuyo acceso sería difícil especialmente para aquellos que provienen de una formación cardiológica y que tienen que tratar esta patología

En cuanto a qué arterias estaban involucradas en el sangrado y la cantidad de arterias tratadas, es una descripción a nuestro entender que no aporta información a los profesionales que tratan de hacer el tratamiento de la hemóptisis por cateterismo. Lo que se debe procurar es: 1- embolizar el retículo inflamatorio neohipervascularizado, 2- cuando el área inflamatoria es extensa, es posible que existan varias arterias aferentes que irrigen individualmente distintas zonas de esa área, por lo que se debe acceder a todas esas arterias para tener éxito con el procedimiento. 3- si distintos vasos aferentes irrigan la misma área, la embolización de una arteria aferente es suficiente si se consigue embolizar todo el retículo inflamatorio. Según refiere usted que **"Hay reportes chicos de embolización en bronquiectasias que lo han hecho en forma bilateral en el 60% de los casos"**. A nuestro entender esta cifra es muy alta. Es difícil que ambos pulmones sangren al mismo tiempo. En nuestra serie no hubo casos de sangrado bilateral.

La esponja de gelatina se utilizó en el 81,5% de los pacientes. La fragmentación de este material se hizo con un molinillo de cocina y se esterilizó con Oxido de Etileno, con un tiempo de ventilación de más de dos semanas. La figura 8 del trabajo muestra un preparado microscópico del gel de gelatina mezclado con partículas de polivinil alcohol de 350-500µm que se tomó como referencia para medir el tamaño de las partículas de la esponja de gelatina; como se verá, el gel de gelatina forma hebras adheridas entre si formando un retículo que se extiende en todo el campo, de modo que no se puede precisar el tamaño de las partículas.

Estamos de acuerdo en que no se implantan "coils" en las arterias aferentes, el objetivo es obstruir el retículo neovascularizado. Se implantaron "coils": 1- en arterias bronquiales para impedir el lavado del material embolizante en los casos de alto flujo. 2- para obstruir ramas segmentarias de la arteria pulmonar para impedir el lavado

retrógrado de la esponja de gelatina en los casos donde la embolización se hace por vía de las ramas de la arteria pulmonar. 3- solamente "coils" se indicó en casos de aneurismas o pseudoaneurismas sangrantes.

El material embolizante utilizado fue: 81.5% (53 pacientes) esponja de gelatina, 7.5% (5 pacientes) "coils", 3% (2 pacientes) esponja de gelatina y "coils", y 7.5% (5 pacientes) enbucrilato.

En cuanto a los catéteres utilizados, fue frecuente usar más de un catéter en cada procedimiento. Los más utilizados fueron los catéteres de Mickaelsson, Multipropósito, Cobra, Simmons 1, Simmons 2 y Mamaria Interna. Los microcatéteres lo tenemos desde hace 24 meses aproximadamente; estamos de acuerdo en que son apropiados para un correcto abordaje y disminuir el riesgo de complicaciones, pueden pasar por la luz de un catéter diagnóstico que acepte alambre guía de 0.035". Por el microcatéter se

puede inyectar esponja de gelatina fácilmente. No pudimos evitar episodios de espasmos con los microcatéteres, fueron más frecuentes en las arterias intercostales.

El análisis de las diferentes técnicas que mencionamos consiste en una descripción resumida de la literatura y también en la experiencia adquirida a partir de nuestros casos.

Agradecidos por sus observaciones porque destacan algunos puntos que debemos considerar en futuros trabajos.

Lo saludamos muy atentamente.

Dr. Alberto Tamashiro, Servicio de Hemodinamia y Servicio de Neumonología del Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas, El Palomar, Buenos Aires.

e-mail: albertotamashiro@gmail.com

Respuesta al Dr. Oscar Abdala

Estimado Dr. Abdala.

Nos es grato saber que ha leído detenidamente nuestro trabajo lo cual destaca su importancia.

Con relación a sus observaciones quiero informarle que nuestro Hospital tiene un Servicio de Neumonología que cuenta con una Sección de Broncoscopia con guardia permanente. Por esto el diagnóstico y tratamiento de la hemoptisis según nuestro protocolo de trabajo comienza antes del ingreso a la sala de Hemodinamia. El equipo de broncoscopia identifica el bronquio del pulmón sangrante mediante la evaluación de las imágenes del tórax y la práctica de una broncoscopia flexible. Este paso es de suma importancia, ya que, orienta al hemodinamista para que actúe directamente sobre las arterias del pulmón involucrado ahorrando un tiempo que es vital en estas circunstancias. El médico broncoscopista evalúa la necesidad de introducir un balón ocluyente en el bronquio sangrante, efectuar la intubación orotraqueal o intubar el bronquio fuente contralateral para asegurar la oxigenación del paciente. De este modo, el paciente pasa en forma más controlada a la sala de Hemodinamia; si es necesario, se asiste al hemodinamista durante el procedimiento de embolización. Inferimos de nuestra experiencia que la práctica conjunta de una broncoscopia flexible inicial y una posterior embolización arterial permite realizar un diagnóstico acertado del sitio de sangrado al mismo tiempo que un tratamiento eficaz. En nuestra experiencia solo excepcionalmente fue necesario realizar una broncoscopia rígida para manejo de la urgencia.

No es el fin del trabajo que publicamos negar la utilidad del uso de la broncoscopia rígida, procedimiento aceptado y consensua-

do por los especialistas en el área. Nuestra intención es mostrar un manejo alternativo que en nuestra práctica resultó eficaz y que creemos conveniente difundir.

No es apropiado considerar que el tratamiento descripto anteriormente fue realizado a pacientes que presentaban "expectoración hemoptoica" ya que los pacientes incluidos en la casuística eran aquellos que a criterio del especialista exigían un tratamiento inmediato para detener el sangrado que ponía en riesgo su vida.

Debemos destacar además que la embolización por vía percutánea facilita una eventual cirugía para el tratamiento de la hemoptisis. La presencia de adherencias fibrosas entre el pulmón y la pared torácica exponen un lecho vascular sangrante; si no es posible resolverlo localmente será difícil identificar y acceder a las arterias sistémicas no bronquiales desde la toracotomía.

En cuanto a la magnitud de la hemoptisis, ésta se valoró cualitativamente. En la mayoría de los casos no fue posible medir la cantidad exacta de sangre expectorada. El estado emocional del paciente por la disnea y ver que sangra por su vía respiratoria, es improbable que el paciente tenga la prevención y tranquilidad para medir con un recipiente el volumen de sangre durante los episodios. Recibimos complacidos las observaciones porque destacan algunos puntos que debemos considerar en futuros trabajos. Agradecidos por sus conceptos y en la espera de nuevos contactos lo saludamos muy atentamente.

Dr. Alberto Tamashiro, Servicio de Hemodinamia

Dra. María de los Ángeles Bigot, Servicio de Neumonología
e-mail: albertotamashiro@gmail.com