



Embolismo pulmonar por uso de adhesivo tisular. Reporte de caso

Juárez-Hernández F¹, Coronado-Trejo JL², Hernández-Rivas DI³

Resumen

Presentamos el caso de un varón de 21 años de edad quien, después de la embolización con N-2-butil-cianoacrilato (Histoacryl®), de una malformación arteriovenosa extracraneal (*scalp*) parietoccipital izquierda, inició con dificultad respiratoria súbita, documentándose mediante exploración radiológica microembolismo de arterias pulmonares centrilobulillares como complicación inmediata asociada al procedimiento. El uso de este material en diferentes procedimientos ha mostrado ser seguro y exitoso; sin embargo, se han reportado complicaciones leves como náusea, vómito, hemorragia, úlceras e infecciones. Ocasionalmente puede llegar a depositarse accidentalmente en vasos cercanos, pero complicaciones severas como migración de este material hacia la circulación pulmonar es algo inusual.

PALABRAS CLAVE: malformación arteriovenosa extracraneal, cianoacrilato, embolismo pulmonar.

Anales de Radiología México 2017 Jul;16(3):260-265.

Pulmonary embolism due to use of tissue adhesive. A case report.

Juárez-Hernández F¹, Coronado-Trejo JL², Hernández-Rivas DI³

Abstract

We present the case of a male patient 21 years of age who, following embolization with N-2-butyl cyanoacrylate (Histoacryl®) of an extracranial (*scalp*) left parieto-occipital arteriovenous malformation, presented sudden respiratory difficulty, documenting microembolism of centrilobular pulmonary arteries as an immediate complication associated with the procedure by means of radiological exploration. The use of this material in different procedures has proved to be safe and successful; however, mild complications have been reported such as nausea, vomiting, bleeding, ulcers, and infection. Occasionally, it may be accidentally deposited in nearby blood vessels, but severe complications like migration of the material to the pulmonary bloodstream are fairly uncommon.

KEYWORDS: extracranial arteriovenous malformation; cyanoacrylate; pulmonary embolism

¹Radiología torácica, Adscrito al servicio de radiología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, UMAE, Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

²Médico Radiólogo adscrito al servicio de Hemodinamia de la UMAE Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Fellowship en Imagen Diagnóstica-Terapéutica Abdominal y del Transplante Hepático, Université Claude Bernard Lyon 1, Hôpital de la Croix Rousse. Lyon, Francia.

³Médico Residente de cuarto año de la especialidad de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la UMAE Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

UMAE Hospital Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Av. Cuauhtémoc 330 Col. Doctores, 06720 Ciudad de México.

Recibido: 16 de mayo 2017

Aceptado: 19 de septiembre 2017

Correspondencia

Fortunato Juárez Hernández
docjuarez@live.com.mx

Este artículo debe citarse como

Juárez-Hernández F, Coronado-Trejo JL, Hernández-Rivas DI. Embolismo pulmonar por uso de adhesivo tisular. Reporte de caso. Anales de Radiología México 2017;16(3):260-265.

INTRODUCCIÓN

El empleo de los cianoacrilatos como agentes embolizantes ha demostrado ser una alternativa exitosa, segura y con buena relación costo-beneficio, en la actualidad son de primera elección en algunos procedimientos como en la escleroterapia de las várices esofágicas.¹ El N-butil-2-cianoacrilato (Histoacryl®) y sus análogos son propolímeros que se solidifican al entrar en contacto con soluciones iónicas (sangre o solución salina) y se transforman en adhesivo tisular;² han sido usados desde 1949 en diversos procedimientos, entre ellos la embolización de malformaciones arteriovenosas demostrando tener menos efectos adversos en comparación con los monómeros de cadena corta utilizados previamente.³ El Histoacryl® es administrado conjuntamente con lipiodol, lo que permite el monitoreo radiográfico durante y después del procedimiento, además de tener la cualidad de retardar la polimerización del cianoacrilato.² Las complicaciones graves se relacionan frecuentemente con el sistema nervioso central (oclusión, catéter adherido al vaso, embolismo distal e isquemia).⁴⁻⁶ Una de las complicaciones

infrecuentemente documentadas es su embolización hacia la circulación pulmonar.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino, de 21 años de edad, sin antecedentes hereditarios o personales patológicos de relevancia; antecedente de traumatismo directo con una lámina de acero en la región parietal izquierda. Un año después del incidente inició con aumento de volumen en la región parietooccipital izquierda, de manera gradual, acompañado de dolor leve. A la exploración encefálica con tomografía se documentó malformación vascular temporooccipitoparietal izquierda, la angiografía diagnóstica y terapéutica evidenciaron lesión malformativa vascular, tipo arteriovenosa, parietooccipital izquierda extracraneal (*scalp*) con aporte nutricio de ambas carótidas externas, principalmente ramos auricular posterior, occipital posterior y temporal superficial bilateral de predominio izquierdo; con drenaje venoso de tipo superficial a través de venas occipitales y auriculares posteriores drenando a plexo suboccipital y vena yugular interna bilateral (**Figura 1**). Durante la emboliza-

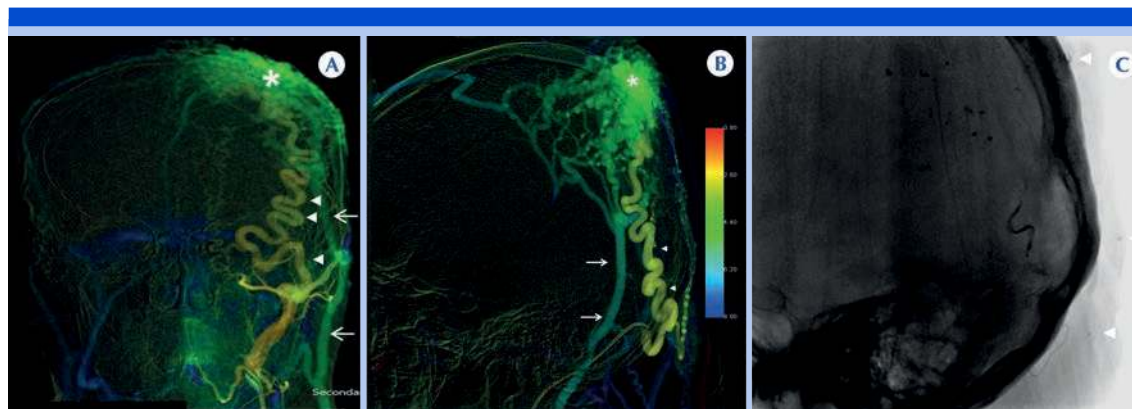


Figura 1. A-B) Imágenes posproceso (*iFlow*) de panangiografía cerebral diagnóstica: malformación arteriovenosa extracraneal parietooccipital izquierda (asterisco) con aporte nutricio de ambas carótidas externas (flechas), principalmente de ramas auricular posterior, occipital posterior y temporal superficial de predominio izquierdo con drenaje venoso de tipo superficial (cabezas de flecha) a plexo suboccipital y vena yugular externa izquierda. **C)** Fluoroscopia durante el proceso de embolización con Histoacryl®: migración accidental del embolizante líquido por vena occipital posterior a plexo suboccipital (cabezas de flecha).

ción superselectiva de más de 90% de la misma, empleando técnica de sandwich: n-2-butilcianoacrilato (Histoacryl®) en mezcla con 1 cm³ de lipiodol y *microcoils* electrodesprendibles se identificó, bajo guía fluoroscópica, paso de material embolizante hacia plexo suboccipital y vena yugular externa izquierda; inició con disnea súbita moderada.

La exploración radiológica torácica, con radiografía de tórax, tomografía computada con reconstrucciones multiplanos y técnica de renderización de volumen documentó múltiples imágenes nodulares radiopacas de pequeño tamaño (< 5 mm) con localización predominantemente centrilobulillar y de distribución difusa y bilateral, correspondiente con material de embolización (**Figuras 2 y 3**). Se diagnosticó microembolismo pulmonar por Histoacryl®. De manera inmediata se administró oxígeno suplementario. El paciente fue egresado tres días después de la realización del procedimiento sin

otras complicaciones y dos semanas más tarde fue intervenido quirúrgicamente para resección de dicha lesión malformativa.

DISCUSIÓN

Las malformaciones arteriovenosas del cuero cabelludo también se han denominado aneurisma cirsoide, aneurisma serpentiginoso, angioma plexiforme y fístula arteriovenosa; son lesiones infrecuentes, de origen congénito o secundario a una lesión traumática vascular que conllevan a una formación de fístula.⁶ Consisten en una comunicación anormal de ramas arteriales nutricias y venas de drenaje dilatadas, sin existir entre ellas un lecho capilar sino un nido donde se encuentra la fístula arteriovenosa. Las ramas arteriales que nutren la malformación en la mayoría de las veces proceden de la arteria carótida externa, como en nuestro caso, y el drenaje venoso generalmente es hacia el sistema venoso extracraneal.⁷ Clínicamente son lesiones palpables, pulsátiles, que crecen progresivamente asociadas con dolor importante (cefalea), rara vez existen hemorragia o crisis convulsivas secundarias a robo vascular.⁶

El tratamiento de las malformaciones arteriovenosas del cuero cabelludo generalmente es un proceso difícil que requiere atención de personal experto por ser lesiones vasculares complejas con comunicaciones arteriovenosas de flujo elevado. Las opciones del tratamiento incluyen cirugía, ligadura de vasos, embolizaciones transarterial y transvenosa, inyección de agente esclerosante en el nido y electrotrombosis,⁸ todas pueden ser usadas de manera independiente o en combinación. Una opción terapéutica transcendental es el tratamiento endovascular, se recomienda la embolización transarterial para malformaciones arteriovenosas del cuero cabelludo tipo A. El método transvenoso se reserva para el tratamiento de malformaciones arteriovenosas del cuero cabelludo tipo B y para las del cuero cabelludo tipo C se pueden combinar ambas técnicas.⁸

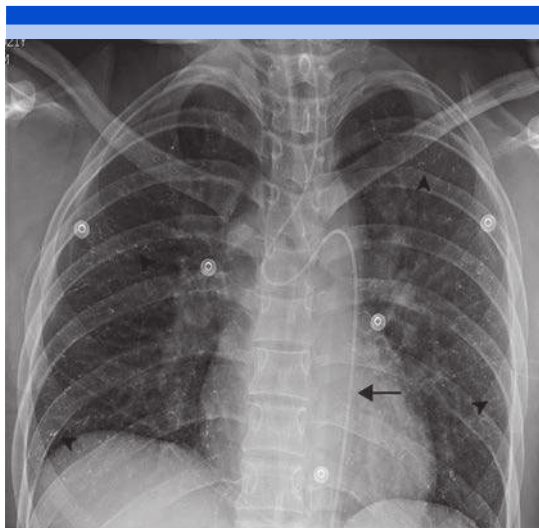


Figura 2. Radiografía de tórax tomada en la mesa de angiografía: catéter Simmons 2.5 Fr alojado en carótida común izquierda (flecha); en el parénquima pulmonar múltiples imágenes radiopacas de pequeño tamaño (< 5 mm) distribuidas en forma aleatoria en ambos pulmones (cabezas de flecha).

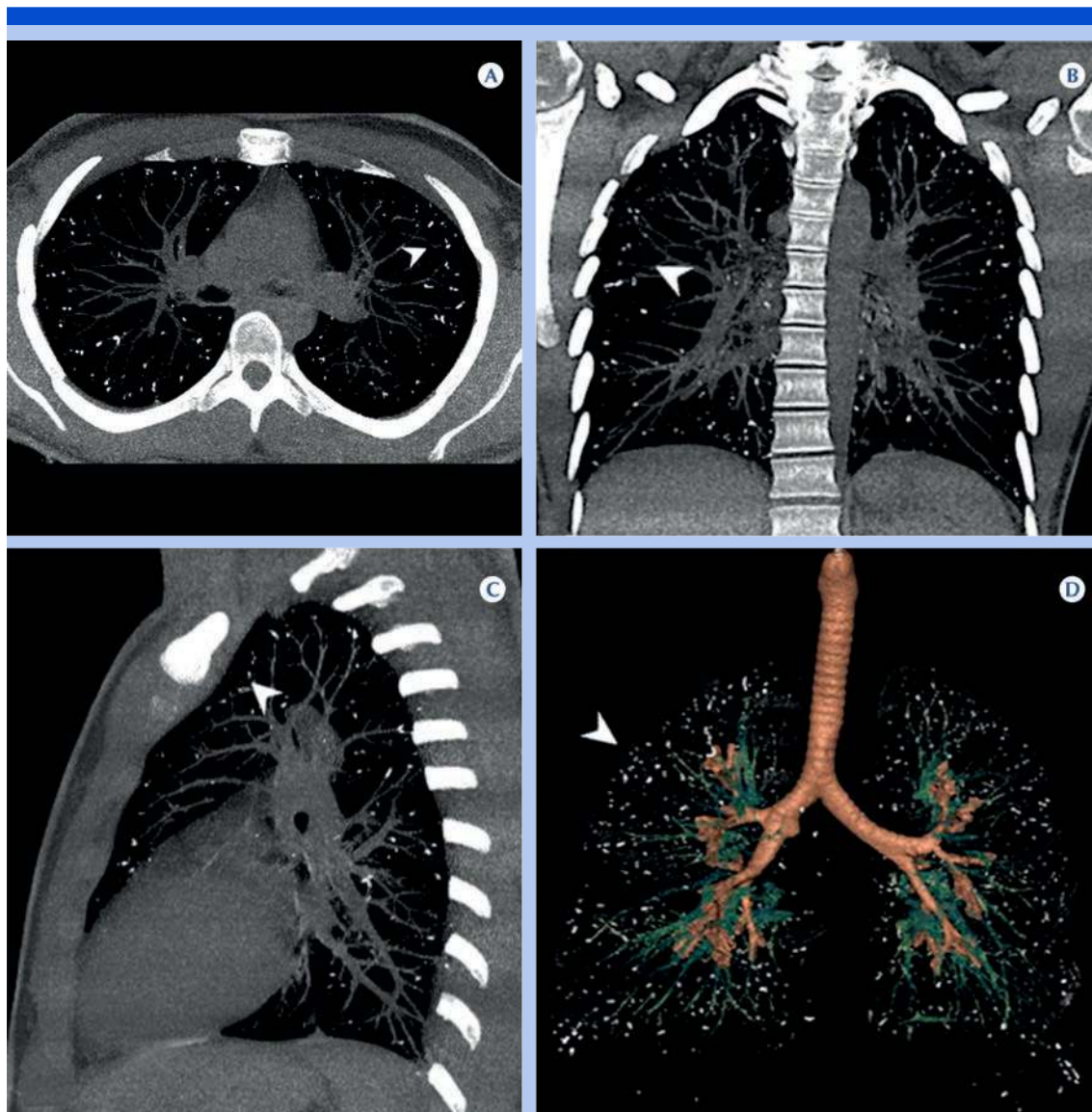


Figura 3. A-C) Tomografía inmediata al procedimiento endovascular, fase simple, reconstrucción múltiple en planos axial, coronal y sagital: múltiples imágenes bien definidas, de densidad alta, nodulares y de pequeño tamaño, no miden más de 5 mm, tienen una localización predominantemente centrilobulillar y corresponden con material de embolización migrado desde la malformación arteriovenosa extracraneal hasta las arterias pulmonares centrilobulillares (cabezas de flecha). D) Renderización de volumen para vía aérea y pulmón: amplia distribución de los nódulos por microembolización centrilobulillar con N-2-butil cianoacrilato (cabeza de flecha).

Se pueden utilizar diversos materiales como cianoacrilatos, esponja de gelatina (Gelfoam®), alcohol polivinílico, alcohol absoluto y, más

recientemente, ónix. De los mencionados el principal adhesivo tisular usado en procedimientos endovasculares son los cianoacrilatos,⁹

materiales líquidos, no absorbibles, rápidamente polimerizables en contacto con sustancia aniónicas: plasma, células sanguíneas, endotelio o solución salina; cuando se mezclan con aceite etiodizado (lipiodol) provocan mayor reacción inflamatoria endotelial condicionando necrosis vascular, fibrosis y oclusión irreversible.^{10,11}

El Histoacryl® está indicado en el tratamiento endovascular de las malformaciones arteriovenosas debido a su fácil administración a través de microcatéteres (por su baja viscosidad).^{9,12} Ha mostrado ser seguro pero se han reportado algunas complicaciones leves como náusea, vómito, hemorragia, úlceras e infecciones, así como complicaciones graves como migración del material hacia el pulmón.^{12,13} Se han reportado un mayor número de complicaciones con el uso de lipiodol, observando que cuando éste no se mezcla de forma adecuada con el adhesivo tisular puede seguir el flujo sanguíneo depositándose en vasos cercanos o distantes, en arterias pulmonares como fue nuestro caso. Este adhesivo no está aprobado su uso por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), en Estados Unidos, pero se ha utilizado en Canadá y muchos otros países desde hace más de 20 años.¹⁴

Un estudio realizado por Guedin y sus colaboradores, que incluyó 53 pacientes en los cuales se utilizó Histoacryl® para la embolización de fistulas arteriovenosas-duales, reportó bajos grados de morbilidad y ningún caso de mortalidad.¹⁵ Otros investigadores hicieron una revisión de 182 pacientes a los cuales se les realizaron embolizaciones de malformaciones arteriovenosas con Histoacryl® en busca de complicaciones embólicas pulmonares, solo se observaron 3 embolismos pulmonares.¹⁶ Otro estudio realizado por Sato y Yamazaqui incluyó pacientes con várices gástricas que fueron tratados con embolización con Histoacryl® con el objetivo de evaluar la respuesta y las complicaciones; de un total de 129 pacientes solo un paciente

tuvo embolismo pulmonar en su cuarta sesión endoscópica.¹⁷

El embolismo pulmonar secundario a la embolización con Histoacryl® se ha reportado en un número pequeño de casos, especialmente en pacientes a quienes se les había realizado esclerosis de várices gástricas secundarias a hipertensión portal, así como en embolización de malformaciones arteriovenosas cerebrales; esto debido al número elevado de terapia endovascular utilizado e intervenciones craneales. El estudio más grande realizado acerca del embolismo pulmonar tras la escleroterapia con Histoacryl® fue realizado por Hwang y sus colegas, observaron que existía embolismo pulmonar radiológicamente visible en 6 de 140 pacientes, identificaron que un mayor volumen de mezcla inyectada era un factor de predicción de riesgo para la embolización accidental.¹⁸ En relación con la velocidad de inyección de la mezcla se ha reportado que una mayor velocidad es un factor de riesgo para embolización distal.¹⁹ Que haya habido pocos reportes de caso de embolismo pulmonar tal vez se pueda explicar por que la mayoría de los pacientes pueden encontrarse asintomáticos o tener síntomas leves.^{20,21}

Se ha demostrado que los estudios de imagen realizados un mes después del embolismo pulmonar muestran cambios mínimos con respecto a los estudios iniciales en el tamaño, número o atenuación de los émbolos por Histoacryl®.¹⁸ Actualmente no existen lineamientos para el tratamiento ni para el seguimiento por imagen de estos pacientes; por ello las medidas de soporte vital como la administración de oxígeno suplementario, la vigilancia hemodinámica y de la circulación cardiaca derecha se convierten en los procedimientos principales con buenos resultados.

CONCLUSIÓN

Los reportes en la literatura acerca de embolización pulmonar accidental por el uso



de cianoacrilatos son escasos, generalmente asociados como complicación de diversos procedimientos invasivos con fines de embolización en diversas condiciones clínicas; sin embargo, debemos de considerar la posibilidad de que esto ocurra en caso de disnea de inicio súbito, durante o inmediatamente después de embolizaciones con cianoacrilatos y realizar las exploraciones radiológicas necesarias; en caso de realizar una tomografía torácica recomendamos evitar la administración de medio de contraste intravenoso para evitar ocultar émbolos radiopacos, con la finalidad de descartar o documentar adecuadamente su presencia.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Robaina G, Albertini R, Carranza M y cols. Embolismo pulmonar después de obturación de várices gástricas con n-butyl-2-cianoacrilato. *Medicina Interna* 2016;76(6):373-375.
2. Hamad N, Stephens J, Maskell F y cols. Thromboembolic and septic complications of migrated cyanoacrylate injected for bleeding gastric varices. *The British Journal of Radiology*: 2008;81:263-265.
3. Kamer F, Joseph J. Histoacryl, Its use in Aesthetic Plastic Surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1989;115(2):193-197.
4. Dong K, Willinsky R, Krings T y cols. Intracranial Dural Arteriovenous Shunts: Transarterial Glue Embolization—Experience in 115 Consecutive Patients. *Radiology* 2011;258(2):554-561.
5. Dae M, Cho C, Hyung C y cols. Cerebral and splenic infarctions after injection of N -butyl-2-cyanoacrylate in esophageal variceal bleeding. *World J Gastroenterol* 2013;19(34):5759-5762.
6. Karsy M, Raheja A, Guan J y cols. Scalp Arteriovenous Malformation with Concomitant, Flow-Dependent Malformation and Aneurysm. *World Neurosurg* 2016;90:708.e5-708.e9.
7. Garcia M, Martín L, Flebes P y cols. Malformación arteriovenosa gigante de cuero cabelludo: caso clínico. *Neurocirugía* 2006;17:445-449.
8. Hage Z, Few J, Surdell D y cols. Modern endovascular and aesthetic surgery techniques to treat arteriovenous malformations of the scalp: case illustration. *Surgical Neurology* 2008;70:198-203.
9. Pollak J, White R. The use of cyanoacrylate Adhesives in peripheral Embolization. *J Vasc Interv Radiol* 2001;12:907-913.
10. Coldwell D y cols. Embolotherapy: Agents, Clinical Application and Techniques. *RadioGraphics* 1994;14:623-643.
11. Kandarpa K. Handbook of Interventional Radiologic Procedures. 2011;75:680-689.
12. Marion-Audibert M. Acute fatal pulmonary embolism during cyanoacrylate injection in gastric varices. *Gastroenterology Clinique et Biologique* 2008;32:926-930.
13. Chen W, Hou MC, Lin HC, y cols: Bacteremia after endoscopic injection of N-butyl-2-cyanoacrylate for gastric variceal bleeding. *Gastrointest Endosc*. 2001;54:214-8.
14. Bruns T, Worthington J. Using tissue adhesive for wound repair: apractical guide to dermabond. *Am Fam Physician*. 2000;61:1383-1388.
15. Guedin P y cols. Therapeutic management of intracranial dural arteriovenous shunts with leptomeningeal venous drainage: report of 53 consecutive patients with emphasis on transarterial embolization with acrylic glue. *J Neurosurg* 2010;112:603-610.
16. Harunarashid H, Lily S, Rozman Z y cols. Pulmonary embolism following histoacryl glue embolization for a large thigh arteriovenous malformation. *Clin Ter* 2001;163: 393-395.
17. Sato T, Yamazaki. Evaluation of therapeutic effects and serious complications following endoscopic oblitative therapy with Histoacryl. *Clinical and Experimental Gastroenterology* 2010;3:91-95.
18. Hwang SS, Kim HH, Park SH y cols. N-Butyl-2-cyanoacrylate pulmonary embolism after endoscopic injection sclerotherapy for gastric variceal bleeding. *J Comput Assist Tomogr* 2001;25:16-22.
19. Alexander S, Korman G, Siever W. Cyanoacrylate in the treatment of gastric varices complicated by multiple pulmonary emboli. *Internal Medicine Journal* 2006;36:462-465.
20. Asim J, Amjad S. N-Butyl-2-Cyanoacrylate And Lipoidol Pulmonary Embolism (Glue Embolism). *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2008;20(2).
21. Fernandez P, Loayza P, Sabbagh E y cols. Embolia pulmonar por cianoacrilato pos embolización de malformación arteriovenosa cerebral. Caso clínico. *Rev Méd Chile* 2004;132:489-492.