

Trombosis de la Fístula Arteriovenosa

Enrique Gruss^a, José Ibeas^b, Ramón Roca-Tey^c

^a Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid

^b Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Parc Taulí. Sabadell

^c Hospital de Mollet, Mollet del Vallès, Barcelona

Fecha actualización: 13/05/2020

TEXTO COMPLETO

Introducción

La trombosis es la principal complicación de una fístula arteriovenosa (FAV), y su diagnóstico se realiza cuando en la exploración física se constata la ausencia, mediante auscultación y palpación de soplo o frémito, siendo deseable su confirmación mediante una prueba de imagen. La incidencia de trombosis y formación de un coágulo es distinta según el tipo de FAV en la que se produzca. Así en una FAV nativa (FAVn) la incidencia es baja y la extensión del trombo es pequeña y puntual. Por el contrario, en una FAV protésica (FAVp) la incidencia de trombosis es mucho mayor, el trombo es más largo y en muchas ocasiones, ocupa la longitud de la prótesis.

En el 80-90% de los casos, el principal factor predisponente de una trombosis, es la presencia de una estenosis venosa previa siendo, por tanto, esencial su diagnóstico precoz. Este es uno de los objetivos que debe tener un adecuado programa de monitorización y seguimiento del acceso vascular, tal y como recomienda la Guía del GEMAV (Grupo Español Multidisciplinar del Acceso Vascular). Otras causas, menos frecuentes de trombosis son la estenosis arterial, la hipotensión, hematocrito elevado, hipovolemia, estado de hipercoagulabilidad y compresión excesiva del brazo de la FAV [1]. La (Tabla 1) muestra los estándares de calidad de tasa de trombosis propuestos por el GEMAV.

Si finalmente se produce una trombosis, se debe considerar una urgencia terapéutica e intentar su repermeabilización en un plazo de 48 horas, con el fin de evitar la colocación de un catéter venoso central (CVC). El GEMAV establece como estándar de calidad intentar repermeabilizar el 70% de las FAV trombosadas en un año [1].

La recuperación de la FAV puede realizarse con alguna de las técnicas que mostramos a continuación.

Técnicas de reparación de trombosis de una FAV Reparación quirúrgica

La repermeabilización de la FAV se realiza mediante un catéter de embolectomía y posterior creación de una nueva anastomosis unos centímetros más proximal, o bien, se realiza un bypass de la zona estenótica con interposición de un segmento protésico, para evitar la pérdida de vena inherente a la cirugía, aunque esto presenta la desventaja de introducir material protésico [2][3][4]. Otra técnica consiste en la extracción manual del trombo seguida de angioplastia percutánea de la lesión estenótica, con la ventaja de ser una técnica más simple y barata y eliminándose además, tanto el trombo agudo, como el crónico y el existente en los segmentos aneurismáticos [5].

La (Tabla 1) muestra los estándares de calidad de la reparación quirúrgica propuestos por el GEMAV [1].

Reparación endovascular

La extracción de un coágulo endovascularmente se puede realizar bien mediante trombectomía, mediante trombolisis, o con una combinación de las mismas. Existen 6 tipos de técnicas endovasculares:

Fibrinólisis y esperar

Esta técnica utiliza agentes fibrinolíticos inyectados directamente en el trombo esperando su posterior disolución. Los agentes más utilizados son la uroquinasa y el activador tisular del plasminógeno (rtPA). Un estudio retrospectivo en 122 pacientes, tanto en FAVn como FAVp, llega a la conclusión que el rtPA es igual de efectivo y seguro que la uroquinasa, precisando menos tiempo de procedimiento y de dosis [6].

Pulso-spray

Es una evolución del método anterior. Se infunde el fibrinolítico a través de pulsos automáticamente, de modo que la concentración, volumen del pulso y frecuencia de los mismos dependerá del tamaño del trombo.

Tromboaspiración

Como indica su propio nombre a través de un catéter se realiza una aspiración del trombo.

Trombolisis farmacomecánica

En esta técnica, una vez producida la trombolisis del trombo mediante un agente fibrinolítico, se realiza una maceración y angioplastia del mismo mediante un catéter-balón.

Trombectomía mecánica

En este caso se realiza la extracción del coagulo mediante un dispositivo que reduce el trombo bien solo mecánicamente, como por ejemplo el Arrow-Treterotola™, o bien combinando lisis mecánica y aspirado del trombo como el Angiojet™.

Trombectomía asistida con trombolisis

En esta técnica se utiliza inicialmente un fibrinolítico y a continuación, sin esperar, un catéter-balón realizándose a la vez la trombectomía y la angioplastia.

La reparación endovascular tiene la ventaja, respecto a la cirugía, de ser menos invasiva y de permitir ahorro de vena proximal y la desventaja de un mayor número de procedimientos para mantener permeabilidad de una FAV. Las complicaciones posibles de la reparación endovascular son: tromboembolismo pulmonar, embolia arterial, rotura, hematoma o disección de la vena en el lugar de punción y en el caso de la trombolisis, tiempos más largos para su realización y mayor riesgo de sangrado [7][8].

Un reciente metaanálisis del conjunto de estas técnicas muestra, en el total de FAVs, una permeabilidad primaria asistida postintervención a los 6, 12 y 24 meses del 54.8%, 41.6% y 26% respectivamente, aunque existen diferencias entre FAVn y FAVp: 18,54 meses vs 8,09 meses ($p < 0,05$). Igualmente, este estudio no muestra diferencias entre las técnicas basadas en trombólisis vs las trombectomía: 9,64 meses vs 11,6 meses, aunque si existe una tendencia a una disminución en el uso de las técnicas basadas únicamente en la trombolisis, dado que precisan mayor tiempo para su realización y más complicaciones hemorrágicas [9].

La (Tabla 1) muestra los estándares de calidad de la reparación radiológica propuestos por el GEMAV [1].

Tipo de FAV y reparación

Los estudios publicados en FAVn en general encuentran una ligera ventaja del tratamiento quirúrgico respecto al endovascular cuando se compara, a largo plazo, la permeabilidad primaria y secundaria. Así, en el estudio de Tordoir la permeabilidad primaria al año de la reparación

quirúrgica frente a reparación endovascular fue 74 % vs 40% respectivamente y la secundaria 87 vs 72%. Además, en general, el tratamiento quirúrgico también muestra una ligera ventaja en las FAVn del antebrazo (estenosis yuxtaanastomóticas) respecto al brazo [10]. Sin embargo, en las trombosis no asociadas a estenosis yuxtaanastomóticas, no hay diferencias entre ambas técnicas. En base a estos estudios, el GEMAV recomienda, en el caso de una trombosis de una FAVn, secundaria a una estenosis yuxtaanastomótica, la trombectomía quirúrgica, siempre y cuando no se requiera la colocación de un CVC. Por el contrario, en la trombosis de una FAVn no asociadas a estenosis yuxtaanastomótica, no se recomienda ninguna técnica en concreto [1].

Respecto a las FAV protésicas, si bien el metaanálisis de Green en 2002 mostró la superioridad de la cirugía [11], otro estudio más reciente realizado por Kuhan et al equiparan el tratamiento endovascular y el quirúrgico, probablemente en relación con una mejoría en las técnicas endovasculares [12]. Otro punto debatido en las trombosis de las FAVp es la utilización de prótesis metálicas recubiertas, si bien los estudios publicados hasta la actualidad no recomiendan su utilización [13][14]. Por todo ello, la recomendación del GEMAV es que la repermeabilización de una FAVp trombosada se realice indistintamente mediante tratamiento quirúrgico o endovascular. La elección de la técnica deberá realizarse teniendo en cuenta el contexto clínico del paciente, priorizando en la medida de lo posible el hecho de evitar la colocación de un CVC [1].

Un estudio reciente retrospectivo realizado en 544 pacientes, realizado tanto en FAVn como FAVp, encuentra que el tratamiento endovascular es una solución temporal para la trombosis de una FAV, mientras que la cirugía es menos costosa y mejora la supervivencia y por tanto, sería conveniente poner un número máximo de tratamiento endovasculares por FAV [15].

Reparación de una FAV trombosada vs reparación electiva

Los estudios publicados son contradictorios respecto a reparar electivamente una FAV con una estenosis conocida, o de si hacerlo una vez trombosada. Un estudio retrospectivo encuentra una menor tasa de pérdida anual para la cirugía electiva (0,016 vs 0,148) [16], pero otro estudio no encuentra ninguna diferencia [17]. Un tercer estudio encuentra que la supervivencia añadida en las FAVs reparadas electivamente fue de 1062 + 97 días vs 707 + 132 en las reparadas después de una trombosis [18].

A pesar de los resultados referidos, teniendo en cuenta que la situación clínica de un paciente con una FAV trombosada puede requerir la utilización de un CVC, el GEMAV recomienda la intervención

electiva de una FAV disfuncionante con estenosis significativa frente a una cirugía con trombosis [1].

Trombosis de rescate frente a un nuevo acceso vascular

Ante la trombosis de una FAV, la actitud a tomar pueden ser: dos a): Colocar un CVC para dializar al paciente y posteriormente en un plazo, más o menos largo, realizar la reparación de la FAV o un nuevo acceso vascular, precisando además en muchas ocasiones un ingreso o b): Intentar la reparación urgente de la FAV evitando la colocación de un CVC, aumentando las posibilidades de reparación de la FAV trombosada y evitando en muchas ocasiones el ingreso. Ambos procedimientos suponen un coste y un gasto sanitario. Los estudios de costes de estos procedimientos son pocos, algunos de los cuales vamos a describir:

En el caso de una FAVp trombosada, los datos publicados muestran una mayor ventaja de la trombectomía urgente, tanto endovascular como quirúrgica, frente a una nueva FAV [18][19]. Un estudio publicado por Coentrao en FAVn muestra que la trombectomía percutánea y el tratamiento de la estenosis frente a la creación de una nueva FAV y espera de maduración, se asocia a una reducción de costes, menor hospitalización y una mejor supervivencia de la nueva FAV [20]. Otro estudio realizado sobre 268 episodios de trombosis, tanto FAVn como FAVp, muestra un beneficio de 5397 euros a favor de la reparación urgente frente a una nueva FAV. La extrapolación del ahorro a los 23000 pacientes en HD en España supondría un ahorro de 9.930.480 euros al año. Sin embargo, este estudio no analiza diferencias entre FAVn y FAVp ni incluye el tratamiento endovascular de la FAV trombosada [21].

También hay algún estudio que muestra que el tiempo transcurrido entre la reparación de una trombosis y la permeabilidad posterior de la FAV es un factor independiente de la permeabilidad posterior de la FAV. La reparación de la FAV trombosada debería producirse antes de la sesión de hemodiálisis siguiente [22]

Por estos motivos, aunque no existan estudios prospectivos ni ensayos clínicos que comparen ambos procedimientos, el GEMAV sugiere que la reparación de la una FAV trombosada debe considerarse una urgencia médica y debe realizarse en un plazo de 24-48 horas [1].

Tratamiento farmacológico y prevención de trombosis

La principal causa de trombosis de una FAV es la estenosis previa que se forma debido a una hiperplasia de la neointima del vaso. Se ha estudiado la eficacia de diferentes fármacos para disminuir la incidencia de trombosis tanto en FAVn como en FAVp y aumentar su supervivencia.

El GEMAV, en base a las revisiones realizadas por la Cochane, sugiere que en las FAVn hay que individualizar el tratamiento antiagregante en la profilaxis de la trombosis dado que, aunque se demuestra una disminución en el riesgo de trombosis, se considera que los efectos adversos no se han estudiado con suficiente exactitud. Sin embargo, en pacientes con FAVp, se sugiere no utilizar profilaxis antitrombótica por la ausencia de beneficio en la trombosis y el hecho de que tampoco se conozcan con exactitud los efectos adversos [1][23][24].

TABLAS

	FAVn	FAVp
Tasa de trombosis anual	0,15	0,5
Permeabilidad reparación quirúrgica	50% al año	40% al año o 50% a los 6 meses
Permeabilidad reparación endovascular	50% a los 6 meses	

FAVn: Fístula arteriovenosa nativa; FAVp: Fístula arteriovenosa protésica

Tabla 1.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J et al. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. Nefrología. 2017; 37 (Supl 1):1-177.
2. Bone GE, Pomajzl MJ. Management of dialysis fistula thrombosis. Am J Surg. 1997; 138:901.
3. Jiménez-Almonacid P, Gruss E, Lasala M, Del Riego S, López G, Rueda JA, et al. Economic repercussions of implementing a protocol for urgent surgical repair of thrombosed arteriovenous fistulae. Nefrología. 2014; 34:377-82. [PubMed]
4. Georgiadis GS, Lazarides MK, Lambidis CD, Panagoutsos SA, Kostakis AG, Bastounis EA, et al. Use of short PTFE segments (<6 cm) compares favorably with pure autologous repair in failing or thrombosed native arteriovenous fistulas. J Vasc Surg. 2005; 41:76-81. [PubMed]
5. Cull DL, Washer JD, Carsten CG, Keahey G, Johnson B. Description and outcomes of a simple surgical technique to treat thrombosed autogenous accesses. J Vasc Surg. 2012; 56:861-5 [PubMed]
6. Ru Yu Tan, Such Chieng Pang, Swee Ping Tech et al. Comparison of alteplase and urokinase for pharmacomechanical thrombolysis of clotted hemodialysis Access. J Vasc Access 2018;1-6. [PubMed]
7. García Medina J, Lacasa Pérez N, Muray Cases S, Pérez Garrido I, García Medina V. Accesos vasculares para hemo-dialisis trombosados: rescate mediante técnicas de radiología vascular intervencionista. Nefrología. 2009; 29:249-55. [PubMed]
8. Wen SC, Pu SY, Tsai KC, Yang CC, Wu CC, Chen WJ. AngioJet Thrombectomy to Salvage Thrombosed

Native Dialysis Fis-tulas. *Acta Cardiol Sin.* 2011; 27:101-8. [Pubmed]

9. Panagiotis M, Kitrou, Konstantinos Katsanos, Panagiotis Papadimitos et al. A survival guide for endovascular declotting in dialysis access: procedures, devices, and a statistical analysis of 3000 cases. *Expert Review of Medical Devices*, 2018; 15(4): 283-291 [Pubmed]

10. Tordoir JH, Bode AS, Peppelenbosch N, Van der Sande FM, De Haan MW. Surgical or endovascular repair of thrombosed dialysis vascular access: is there any evidence? *J Vasc Surg.* 2009; 50:953-6. [Pubmed]

11. Green LD, Lee DS, Kucey DS. A metaanalysis comparing surgical thrombectomy, mechanical thrombectomy, and pharmacomechanical thrombolysis for thrombosed dialysis grafts. *J Vasc Surg.* 2002; 36:939-45. [Pubmed]

12. Kuhan G, Antoniou GA, Nikam M, Mitra S, Farquharson F, Brittenden J, et al. A meta-analysis of randomized trials comparing surgery versus endovascular therapy for thrombosed arteriovenous fistulas and grafts in hemodialysis. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2013;36:699-705.

13. Nassar GM, Suki D, Rhee E, Khan AJ, Nguyen B, Achkar K. Outcomes of arteriovenous grafts following simultaneous thrombectomy and stent graft placement across the venous [Pubmed]

14. Bush RL, Lin PH, Lumsden AB: Management of thrombosed dialysis access: thrombectomy versus thrombolysis. *Semin Vasc Surg.* 2004;17:32-9. [Pubmed]

15. Szu-Shan Fan, Chien-Wen Chen, Kuo-Cheng Lu, Hung-Chung Mao et al. A comparison of efficacy of endovascular versus surgical repair for the treatment of arteriovenous fistula stenosis in Taiwan. *J Vasc Access* 2017; 18(3):200-206. [Pubmed]

16. Lipari G, Tessitore N, Poli A, Bedogna V, Impedovo A, Lupo A, et al. Outcomes of surgical revision of stenosed and thrombosed forearm arteriovenous fistulae for hemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2007;22:2605-12.

17. Cohen A, Korzets A, Neyman H, Ori Y, Baytner S, Belenky A, et al. Endovascular interventions of juxtaanastomotic stenoses and thromboses of hemodialysis arteriovenous fistulas. *J Vasc Interv Radiol.* 2009;20:66-70.

18. Gruss E, Portoles J, Jimenez P, Hernandez T, Rueda JA, Del ro M, et al. Seguimiento prospectivo del acceso vascular en hemodialisis mediante un equipo multidisciplinario. *Nefrología.* 2006; ;26:703-10. [Pubmed]

19. Jain G, Maya ID, Allon M. Outcomes of percutaneous mechanical thrombectomy of arteriovenous fistulas in hemodialysis patients. *Semin Dial.* 2008;21:581-3. [Pubmed]

20. Coentrao L, Bizarro C, Neto R, Pestana M. Percutaneous treatment of thrombosed arteriovenous fistula: clinical and economic implications. *clin J Am Soc Nephrol.* 2010;5:2245-50.

21. Jimenez-Almonacid P, Gruss E, Lasala M, Del Riego S, Lopez G, Rueda JA, et al. Economic repercussions of implementing a protocol for urgent surgical repair of thrombosed arteriovenous fistulae. *Nefrologia.* 2014;34:377-82.

22. Prologo JD, Minwell G, Kent J, et al. Effect of the time to intervention on the outcome of thrombosed dialysis access grafts managed percutaneously [Evaluation Studies]. *Diagn Interv Radiol.* 2014 Mar-Apr;20(2):143-146. PubMed PMID: 24356296; PubMed Central PMCID: PMC4463303. eng. [Pubmed]

23. Palmer SC, Di Micco L, Razavian M, Craig JC, Perkovic V, Pellegrini F, et al. Antiplatelet agents for chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(2):CD008834. [Pubmed]

24. Tanner NC, Da Silva A. Medical adjuvant treatment to increase patency of arteriovenous fistulae and

