



Recanalización vascular; angioplastia y endoprótesis vasculares

Estándar del procedimiento

1.- Concepto y descripción:

La recanalización vascular se define como la restauración del flujo sanguíneo en un vaso. Para ello contamos con varias técnicas (angioplastia, aterectomía, láser, prótesis vasculares...), aunque las más utilizadas son:

- Angioplastia: dilatación con un catéter-balón de una arteria o vena ocluida o con estenosis, con el fin de restaurar el flujo sanguíneo.
- Colocación de prótesis vasculares: colocación de elementos de tipo sintético destinados a restablecer la circulación, remplazando de forma total o parcial un conducto o actuando como puentes de derivación.

La recanalización vascular, ya sea mediante angioplastia con balón o colocación de prótesis vasculares es un procedimiento complejo que abarca la selección y cuidado de los pacientes, el estudio anatómico detallado de los vasos afectados, el tratamiento post-intervención, el adecuado seguimiento del paciente así como las posibles complicaciones que puedan surgir como consecuencia de dicho tratamiento. Ambas técnicas son seguras y eficaces tanto en el tratamiento de la aterosclerosis, como de otras patologías vasculares.

2.- Indicaciones:

Las indicaciones de la recanalización vascular varían según el territorio vascular, aunque todas ellas se basan en los siguientes factores:

- Factores clínicos: síntomas secundarios a la estenosis u oclusión vascular. Los pacientes asintomáticos no son candidatos a técnicas de recanalización endovascular.
- Factores anatómicos/morfológicos: oclusiones o estenosis vasculares significativas.
- Factores hemodinámicos: aumento significativo del gradiente de presión.

3.- Contraindicaciones:

- Coagulopatía no corregible.
- Alergia probada al contraste yodado.

4.- Requisitos estructurales

a. Personal

A.- Médico responsable

Tanto la angiografía como la colocación de una endoprótesis son actos médicos invasivos, que conllevan un cierto riesgo y, por tanto, deben ser realizados por un profesional médico con experiencia. La realización como responsable de este tipo de procedimientos requiere que el médico responsable tenga al menos la siguiente capacitación:

- Médico especialista.
- Haber realizado al menos 1 año de formación con un mínimo de 150 cateterismos arteriales.
- Haber realizado al menos 40 cateterismos con angioplastia o colocación de endoprótesis en diversos vasos del organismo, 20 de ellos como primer operador.

El médico responsable del procedimiento deberá tener conocimientos suficientes sobre:

- Indicaciones y contraindicaciones del procedimiento
- Valoración del paciente previa y posterior al procedimiento
- Posibles complicaciones y su manejo

- Haber realizado el curso de segundo nivel de protección radiológica que marca la ley para radiología vascular intervencionista
- Farmacología de los agentes de contraste, y manejo de sus posibles complicaciones, teniendo en cuenta que deben usarse los contraste con mejor tolerancia para la insuficiencia renal
- Técnica del procedimiento y material que se va a usar

Para mantener la competencia, el médico responsable deberá realizar un mínimo de 30 procedimientos anuales de recanalización endovascular. En caso de pérdida de esta competencia deberá realizar un período de reciclaje bajo supervisión.

B.- Otro personal médico

Siempre es aconsejable realizar el procedimiento con un segundo médico. Igualmente, es pertinente la presencia de otros médicos para cumplir con los requisitos de la formación de residentes o de otros especialistas.

C.- Personal sanitario auxiliar

- Un diplomado de enfermería con experiencia en Radiología Intervencionista, como enfermero instrumentista.
- Un auxiliar de clínica circulante para atender las necesidades del paciente, y suministrar el material adecuado a los que realizan la intervención.
- Un técnico radiólogo que debe estar en el control técnico, para programar adecuadamente las series radiográficas y tener un control continuo de imágenes de referencia, sustracción digital, etc.

b. Medio físico

La sala deberá tener un espacio suficiente con blindajes de protección de rayos X adecuados en paredes, puertas y ventanas.

Debe existir una sala para los controles del sistema digital contigua a la sala de exploración y separada de la misma por un cristal plomado y una puerta para acceso directo.

Debe existir una zona de recepción de pacientes y vigilancia contigua con espacio para la permanencia de al menos 1 ó 2 pacientes y permitir la circulación en caso de emergencia.

Otras estancias con las que se debe contar son: la zona de descanso, la zona de vestuarios y la zona de postproceso de imágenes. Debería contarse al menos con una estación de trabajo multimodalidad para poder ver e integrar imágenes de Resonancia Magnética, TC y angiografía.

La sala de angiografía debe estar quirofanizada, con flujo laminar en la circulación del aire y presión positiva. El personal deberá ponerse delantal plomado, protector de tiroides y gafas plomadas.

El equipo angiográfico debe ser un equipo de angiografía digital de altas prestaciones con todos los programas de tipo vascular (sustracción, road-mapping...). Es imprescindible contar con un sistema de inyección automatizada y sincronizada de contraste con soporte para jeringas desechables y capacidad de configurar diferentes velocidades y presiones de inyección.

Dentro de la sala se contará con material de monitorización de constantes, soporte vital y reanimación, así como equipo de anestesia.

c. Material

Material de Angioplastia

- Material de uso habitual en la sala de Radiología Vascul ar Intervencionista (bisturís, agujas, guías, introductores, catéteres...).
- Tipos de balón de angioplastia:
 - o Estándar: en sistemas de 0,035'', 0,018'',0,014''.
 - o Cutting balloon.
 - o Balón de crioplastia
 - o Balones de angioplastia impregnados con droga.

- Balones de alta presión.

Material de endoprótesis

- Material de uso habitual en la sala de Radiología Vascul ar Intervencionista (agujas, guías, introductores, catéteres...).
- Tipos de stent/endoprótesis:
 - Autoexpandibles / Expandibles con balón.
 - Cubiertos/ No cubiertos
 - Con droga/ Sin droga.
 - Coaxiales/monorraíl.

5.- Descripción del procedimiento y sus variables

En primer lugar se realizará la punción arterial (anterógrada o retrógrada, según la localización de la lesión) y colocación de un introductor valvulado.

Posteriormente se realizará una arteriografía general y selectiva de la zona a tratar, realizando mediciones oportunas para saber el grado de estenosis y el diámetro del balón o endoprótesis a colocar.

Si la lesión es susceptible de tratamiento, se pasará a través de la estenosis u obstrucción una guía (normalmente hidrofílica) con un catéter diagnóstico, o directamente con el catéter balón de angioplastia. Una vez atravesada la lesión se administrará heparina sódica al 5% (3000-5000UI).

La angioplastia se realizará desde la porción más distal a la más proximal, siendo los tiempos de inflado variables en función de la etiología, morfología, y localización de la lesión (generalmente se realizan 3 inflados de 60 segundos).

Concluida la angioplastia o liberación de la endoprótesis, se retrocederá/retirá el balón de angioplastia o el sistema de liberación de la endoprótesis, para realizar una angiografía de control. Si no ha habido ninguna complicación y el resultado es óptimo, se retira la guía.

Finalmente se hace hemostasia en el punto de punción femoral mediante compresión manual o mediante el uso de dispositivos de cierre percutáneo.

6.- Cuidado del paciente

- Antes del procedimiento

1.- *Solicitud de la prueba*

Se debe contar con una solicitud formal de la prueba por parte de un médico. Esta solicitud debe proporcionar información suficiente sobre el motivo de la exploración y sobre los condicionantes específicos que pueda tener el paciente.

2.- *Valoración previa por imagen*

El estudio previo debería incluir una TC multifásica y/o AngioRM para valoración de los vasos a estudiar. En su defecto, un estudio de ecografía dúplex Doppler y una angiografía diagnóstica. Los estudios de imagen previos ayudan a la planificación del tratamiento y a la elección del material más adecuado (tamaño y longitud de balones y prótesis).

3.- *Coagulación*

Analítica. Se deberá obtener una prueba de coagulación reciente antes del procedimiento.

Tratamiento anticoagulante. Los pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales realizarán el cambio a heparina de bajo peso molecular antes del procedimiento.

Tratamiento antiagregante. En los pacientes que toman antiagregantes plaquetarios se suspenderá (si es posible) el mismo 5 días antes del procedimiento.

Corrección de la diátesis hemorrágica. En pacientes con alteración de la coagulación, esta deberá ser corregida, incluso mediante transfusiones, antes del procedimiento.

4.- *Información sobre el paciente*

El médico que realiza la prueba debe consultar previamente la historia clínica del paciente y recabar la información relevante y pertinente para la intervención, incluyendo los antecedentes clínicos que puedan modificar los cuidados que necesita

el paciente o el riesgo del procedimiento. Igualmente debe valorar posibles alternativas al tratamiento.

También debe comprobarse la identidad del paciente y que el procedimiento va a realizarse a la persona adecuada.

La posible existencia de antecedentes de reacciones adversas a los medios de contraste debe ser recogida siempre, así como la función renal.

5.- Consentimiento informado

El paciente debe ser informado de en qué consiste el procedimiento, el motivo del mismo, los resultados esperados, las posibles alternativas y los riesgos. Se debe obtener su consentimiento escrito para la arteriografía y angioplastia o endoprótesis, al menos 24 horas antes del procedimiento.

- Durante el procedimiento

El procedimiento debe hacerse siguiendo estrictas medidas de asepsia y de protección radiológica, siguiendo el criterio ALARA.

Debe mantenerse constante información sobre el estado general del paciente, con pulsioxímetro, ECG y medidas frecuentes de tensión arterial

Todos los pacientes tendrán cogida una vía venosa periférica para sueros o para introducir medicación si es necesario.

- Después del procedimiento

Se realizará hemostasia mediante compresión manual o mediante la utilización de dispositivos de cierre vascular.

Posteriormente, estos pacientes permanecerán en reposo durante al menos 8 horas tras el procedimiento y que les sean controladas las constantes al menos cada hora hasta cinco horas después del procedimiento, pautándose el tratamiento antiagregante/anticoagulante protocolizado en su Unidad.

7.- Complicaciones

1. Agudas.

- Hematoma en el sitio de punción: 3-5 %.
- Espasmo, disección subintimal, oclusión aguda o rotura arterial, tras angioplastia o colocación de endoprótesis (5%).
- Embolismo distal: por desprendimiento de una placa de ateroma durante la punción arterial o al navegar por el interior de los vasos.
- Reacciones al contraste: son más frecuentes en pacientes diabéticos, con enfermedad renal, asma, o alergia previa al contraste.
- Infección local /sepsis: son excepcionales cuando los procedimientos se realizan con medidas de asepsia habituales.

2. Crónicas

- Reoclusiones: Son variables según la técnica empleada (más frecuentes habitualmente tras angioplastia), el tipo de lesión (más frecuentes en oclusiones que en estenosis, y en lesiones largas que en cortas) y la localización de la misma (más frecuentes en lesiones distales que en proximales).
- Fractura de prótesis: sobre todo en prótesis de nitinol implantadas en el sector femoro-popliteo.

8.- Control de calidad

El procedimiento se considera satisfactorio si se logra obtener un diagnóstico preciso de la lesión arterial, y en caso de confirmar la lesión, la realización de la angioplastia o la colocación de endoprótesis correspondiente.

El éxito técnico de la revascularización vascular se define por la consecución de una estenosis residual menor del 30% o con un gradiente de presión de menos de 10mm de Hg. Se debe lograr un éxito técnico en más del 90% de los procedimientos.

La tasa de complicaciones mayores agudas debe ser menor al 6%.

9.- Bibliografía recomendada

1. Society of Interventional Radiology Standards of Practice Committee. Guidelines for Percutaneous Transluminal Angioplasty. J Vasc Interv Radiol 2003; 14:S209–S217.
2. Frank J. Veith. Guidelines for Development and Use of Transluminally Placed Endovascular Prosthetic Grafts in the Arterial System. J Vasc Interv Radiol 2003; 14:S405–S417.
3. Spies JB, Baka CW, Burke DR.. Angioplasty Standard of Practice. J Vasc Interv Radiol 2003; 14:S219–S221
4. Tsetis D, Belli AM. Quality improvement guidelines for stenting in infrainguinal arterial disease. CIRSE Quality improvement guidelines. Cardiovasc Intervent Radiol 2004; 27:198-203
5. Barr JD, Connors JJ. Quality Improvement Guidelines for the Performance of Cervical Carotid Angioplasty and Stent Placement. J Vasc Interv Radiol 2003; 14:S321–S335 .
6. Martínez-Rodrigo J, Martí-Bonmatí L, Segarra, Medrano A, Muñoz Ruíz-Canela J, Hilario González J, Abadal Villayandre J, Rodríguez Menéndez E y Félix Fontestad J. Guías de Certificación de la Sociedad Española de Radiología (SERAM) y la Sociedad Española de Radiología Vascul ar e Intervencionista (SERVEI) sobre requerimientos y equipamiento en Radiología Vascul ar Intervencionista. Radiología 2007; 49: 381-7
7. Chan D. Joint Practice Guideline for Sterile Technique during Vascul ar and Interventional Radiology Procedures. J Vasc Interv Radiol 2012; 23:1603–1612.
8. Tsetis D, Uberoi R. Quality Improvement Guidelines for Endovascular Treatment of Iliac Artery Occlusive Disease. CIRSE Quality improvement guidelines. Cardiovasc Intervent Radiol 2008; 31:238-45
9. Martin LG, Rundback JH, Wallace MJ. Quality Improvement Guidelines for Angiography, Angioplasty, and Stent Placement for the Diagnosis and Treatment of Renal Artery Stenosis in Adults. J Vasc Interv Radiol 2010; 21:421–430.

AUTORES:

Ponente: Iñigo Insausti.

Revisión: Fermin Urtasun, Luis Zurera, Jose Luis del Cura, Teresa Moreno, Rocío González.