

# Learning Case - Complication in Peripheral intervention - Step by Step

- Dr. Brian Nazareth Donato.
- Staff servicio Hemodinamia y cardioangiologia intervencionista.
- Hospital britanico de Buenos Aires.

# Complicaciones durante el procedimiento.

- Asociadas al acceso vascular.
- Asociadas al catéter.
- Asociadas a las guías.
- Asociadas al balón.
- Asociadas al uso de stent.

# Accesos vasculares.

- Es la complicación más frecuente, con una incidencia de alrededor 4% en procedimientos terapéuticos y del 1,8% en diagnósticos.
- Se relaciona con el uso de introductores de alto Fr, procedimientos prolongados, alta dosis de anticoagulación.

# Prevención de complicaciones vasculares.

- Punción guiada por fluoroscopia.
- Punción guiada por ultra sonido.
- Utilización de dispositivos de bajo perfil.

# Hematoma retroperitoneal.

- Es la complicación más temida. Los casos graves tienen una incidencia del 0,5% global.
- Mas frecuente en edad avanzada, sexo femenino, crisis HTA, altas dosis de heparina y por sobre todo punción alta por encima del ligamento inguinal e introductores > 8Fr.

# Hematoma retroperitoneal.

- En casos graves soporte transfusiones, vasoactivos y resolución endovascular o quirúrgica.
- Si el sangrado es por la epigástrica se puede considerar embolización (Coils), a nivel de femoral común alta o iliaca externa puede considerarse el uso de stent graft.





**Fig. 1** Retroperitoneal bleeding. High puncture in the distal external iliac artery in a 47-year female resulted in a large retroperitoneal hematoma (RPH). Sagittal contrast-enhanced computed tomography (CECT) images show contrast extravasation from the external iliac artery (white arrow in A) with large RPH. Axial CECT (B) and coronal reformat images (C) show contrast extravasation (arrows in B and C) with adjacent hematoma. This patient did not respond to conservative treatment and was taken for an angiogram from the contralateral side. Angiogram (D) shows contrast extravasation (arrowhead) from external iliac artery. Low-pressure balloon angioplasty was attempted for 10 minutes (arrows in E) but failed. Self-expanding stent graft was placed resulting in a seal of the leak (arrows in F).

# Pseudoaneurisma.

- Presentan una incidencia global del 1,2%, mas prevalentes en sexo femenino, edad avanzada, calcificación del vaso, uso de introductores de alto Fr, punciones bajas a nivel bifurcación y por debajo de cabeza femoral.



# Pseudoaneurisma.

- Los  $< 2$  mm se los puede esperar.
- Entre 2-4 mm con compresión manual tiene una tasa de cierre del 60-90%.
- En sacos mayores se puede considerar trombina intrasaco, con riesgo de embolia distal (1-2%), en caso de cuello grande se puede colocar un balón para evitar riesgo de embolia.

# FAV.

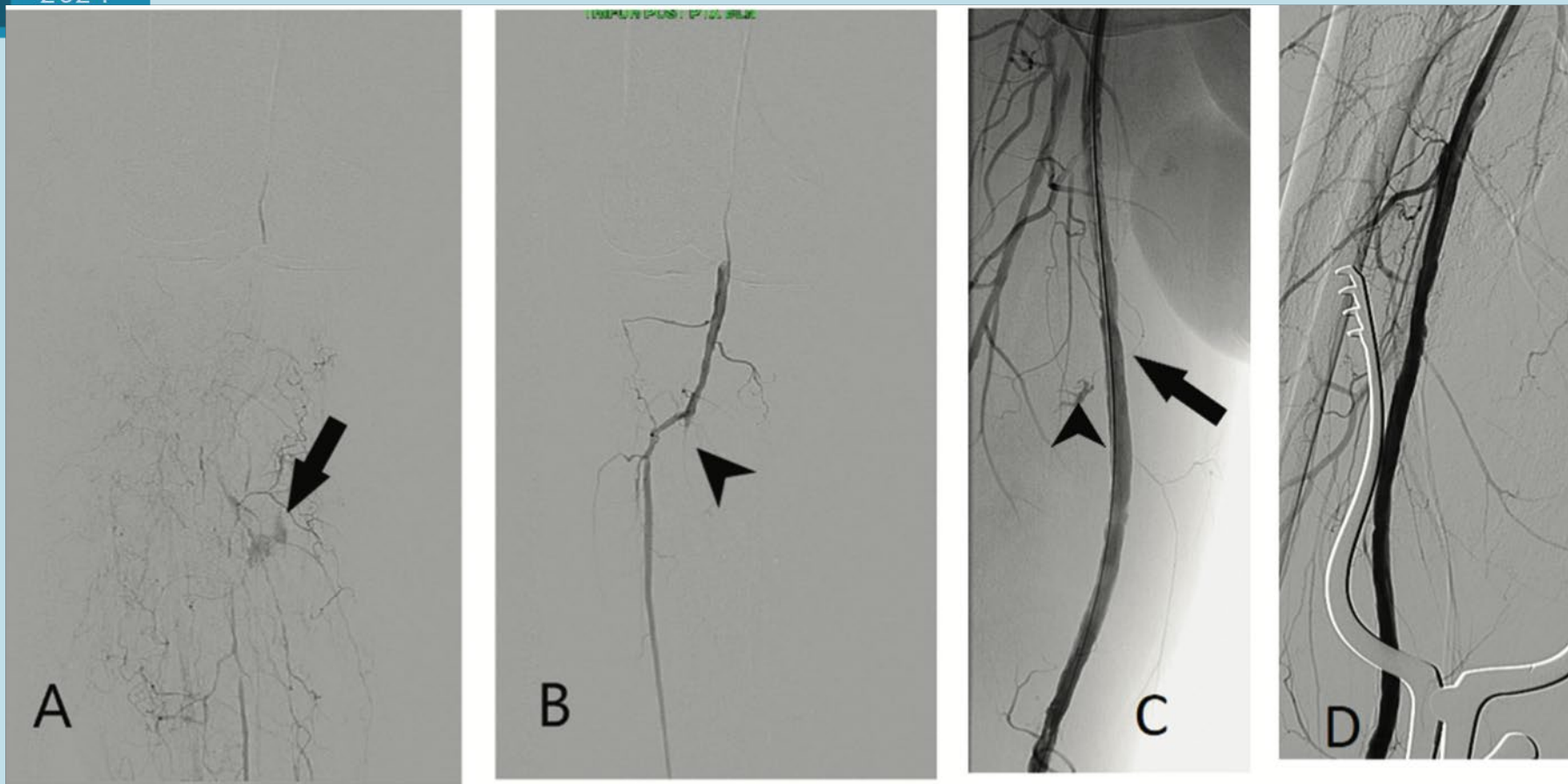
- Complicación infrecuente con incidencia del 0,017-0,86%.
- Asociada a edad avanzada, punciones bajas, dosis de heparina.
- Mayormente asintomática, puede generar masa pulsatil, HT venosa, IC alto gasto.
- 1/3 autoresuelven, sino valorar graft o cirugía.

# Injuria por catéteres y guías.

- Pueden aparecer durante el procedimiento disecciones y perforaciones.
- Mas común en arterias renales y territorio infrapatelar.
- La desviación de la guía del curso esperado de la arteria es un alerta temprano. De continuar luego el paso de un catéter o balón puede empeorar el cuadro.

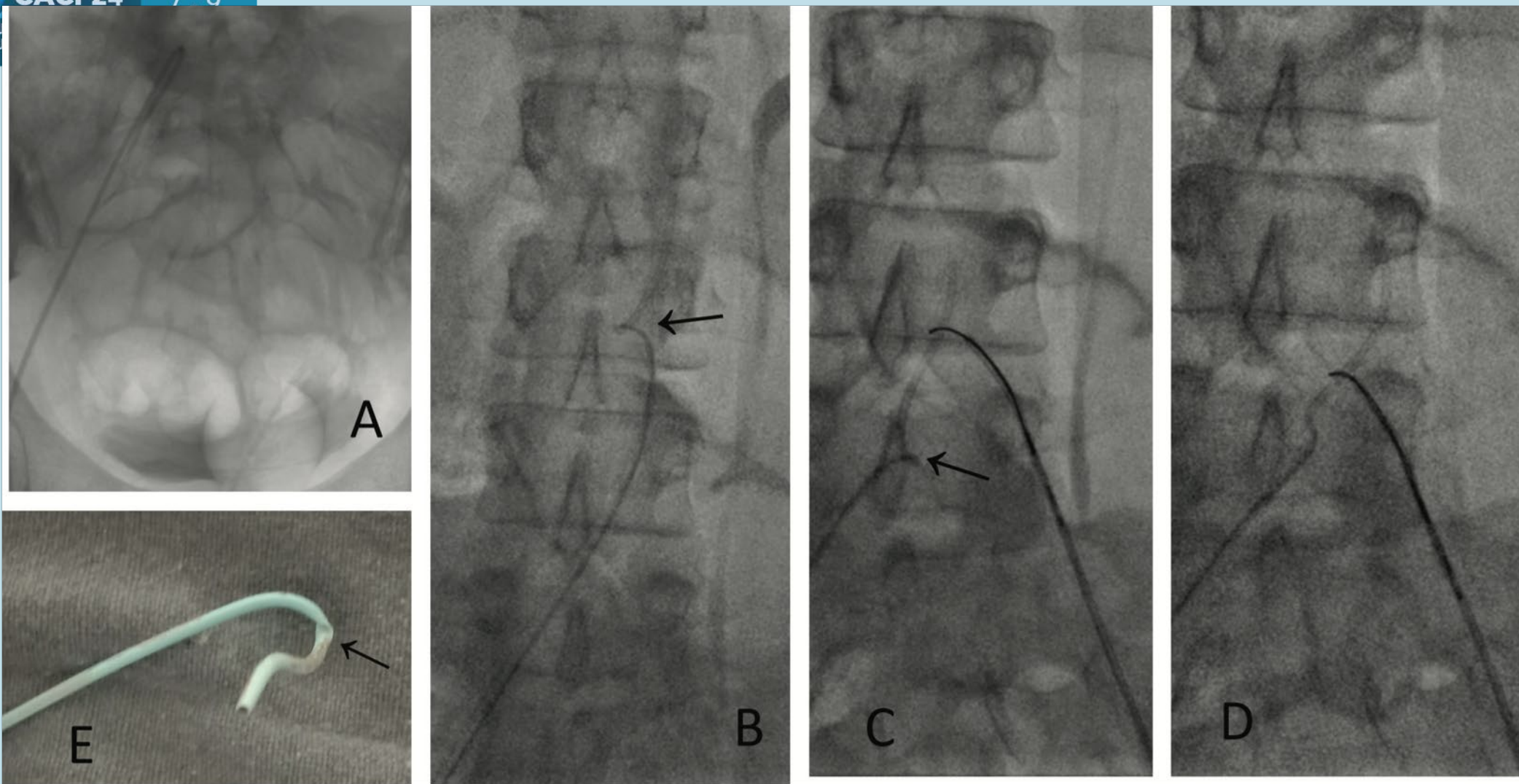
# Injuria por catéteres y guías.

- En caso de perforaciones de ramas laterales, en especial en CTO, insuflar balón prolongado puede no ser suficiente por presencia de colaterales. En ese caso evaluar embolización coils o partículas.
- El atrapamiento y rotura con desprendimiento de materiales puede darse durante el crossing subintimal. Recordar que las guías son trombogénicas. Se deben retirar mediante lazo.



**Fig. 4** Guidewire-induced perforations. Cannulation of Anterior tibial artery (ATA) using V14 guidewire resulted in perforation of one of the small branches of ATA (arrow in A), which was successfully embolized with Gelfoam (arrowhead in B). C and D show accidental rupture of one of the small branches of superficial femoral artery (SFA) due to guidewire with contrast extravasation from very small branch of SFA (arrowhead in C). This was recognized in the later stage of the procedure and was attempted to cannulate without any success. Temporary balloon occlusion of SFA was attempted for 15 minutes that also was unsuccessful. As there is significant thigh hematoma, he underwent surgical exploration on the table since it was done in hybrid theater. The final angiogram after ligating the branch vessel showed no contrast extravasation (D). ATA, anterior tibial artery.



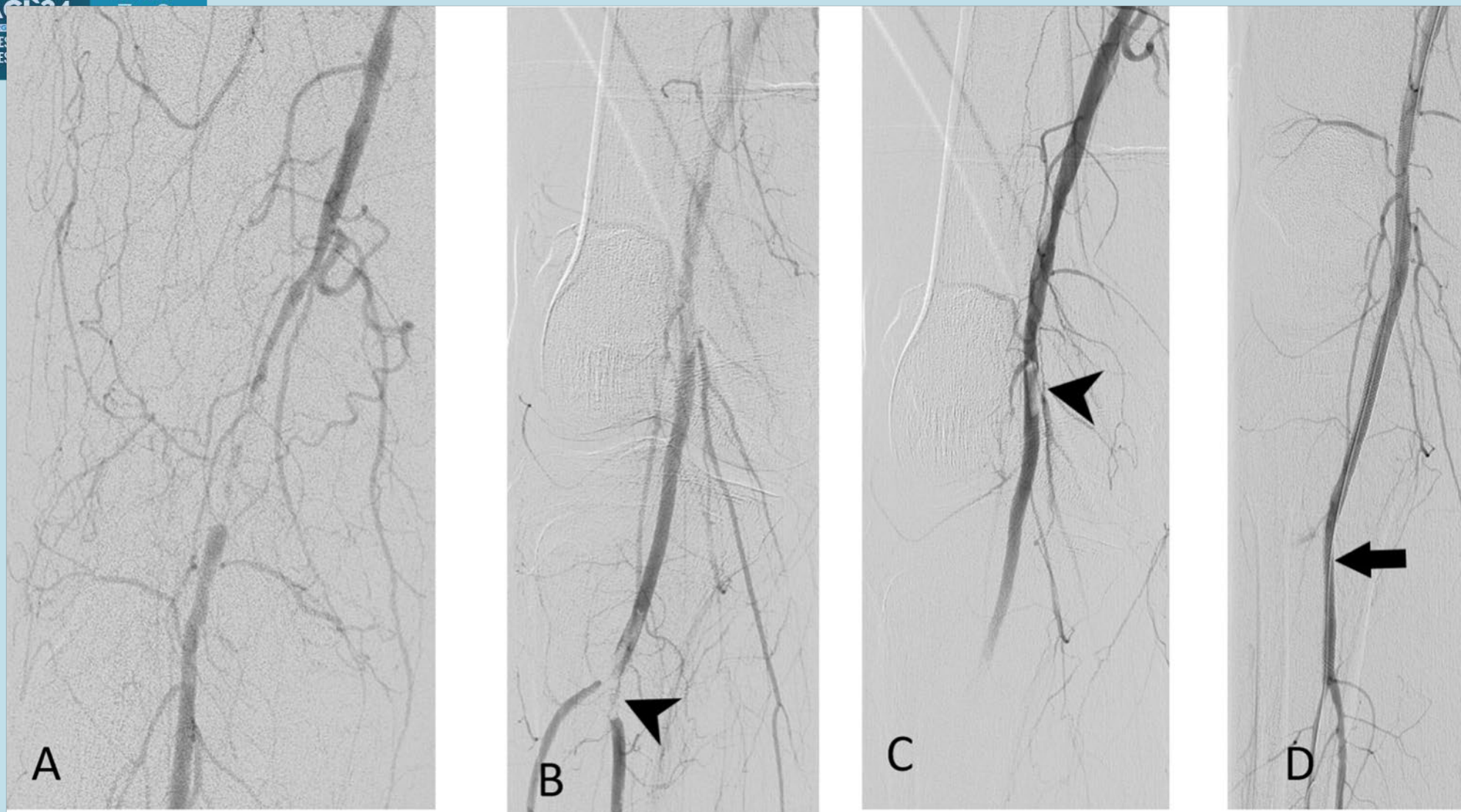


**Fig. 5** Catheter kink. SIM catheter was used for crossover and resulted in kink (A). Initial attempts to unloop with tiff straight tip guidewire failed (B). Contralateral left femoral access was taken and a gooseneck snare was used to straighten the catheter (arrow in C). and removed from the ipsilateral side. (D) The kinked catheter (arrow). SIM, Simmons catheter; CIA, common iliac artery.



# Trombosis arterial aguda.

- Tiene una incidencia del 3,5%. Se da sobre todo en pacientes con mal run-off distal, vasos pequeños e inadecuada ACO intra-procedimiento.
- Se puede considerar trombolisis local por catéter multiperforado (0,1 mg/kg por 12 hs) o mediante sistemas de trombectomia mecánica (Angiojet, Aspirex, Penumbra, ekos).



**Fig. 7** Distal embolization. (A) Short segment occlusion of superficial femoral artery after angioplasty showing filling defect in the popliteal artery bifurcation suggestive of embolus (arrowhead in B). Thromboaspiration with a 6F guide catheter was attempted with aspiration of major part of embolus, however, with inadequate outflow (arrowhead in C). Given residual embolus in popliteal artery, stenting with vasculomimetic stent (Supera Abbott, 4.5 × 100mm) was placed across the knee joint with a good opening of lumen.

# Ruptura arterial.

- Es un cuadro grave, con incidencia del 0,8% de los casos. Se puede presentar por elección de diámetro inadecuado del balón, vasculitis, uso crónico de corticoides, arterias iliacas (menor capa media).
- Siempre estar atento al dolor durante la dilatación. En caso de tratamiento de vasos de gran calibre, tener back up de graft o CCV.





**Fig. 8** Vessel rupture: Infrapopliteal angioplasty of ATA occlusion (A) resulting in rupture of ATA with contrast extravasation is seen (arrowhead in (B).

Prolonged inflation of the balloon (C) was done under low pressure for approximately 5 minutes resulting in the sealing of perforation (D).

**Table 1** Summary of common rules to avoid complications during peripheral vascular interventions

1. Use US-guided needle entry
2. Strict aseptic and sterile precautions
3. Single wall puncture in thrombocytopenia and coagulopathy
4. Puncture CFA at lower femoral head level
5. Confirming access site suitability for closure device before deployment
6. Anticoagulate early in the case prior to performing any intervention
7. Use embolic protection device in single vessel runoff
8. Use IVUS for appropriate balloon and stent sizing as well as confirming intra luminal location in CTOs
9. Ensure availability of bail out covered stents
10. Plan surgical backup in complex cases as alternative

Abbreviations: CFA, common femoral artery; CTOs, —; IVUS, intravenous ultrasound.

# Caso clinico.

- Femenina 79 años, TBQ, HTA, bajo peso.
- Valorada por claudicación severa MI izquierdo.
- Doppler con oclusión AFS recanaliza a nivel popliteo.

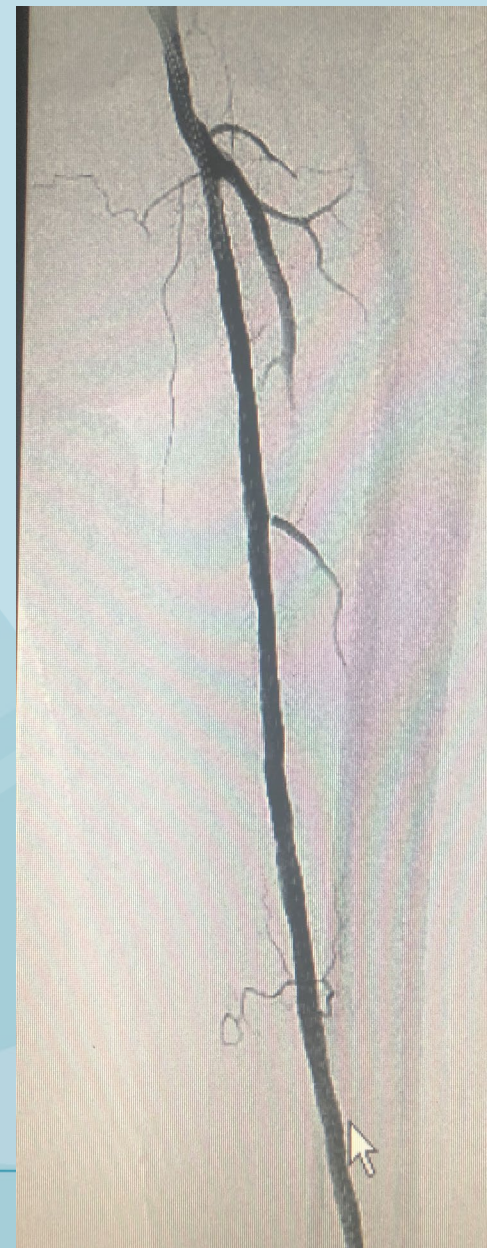
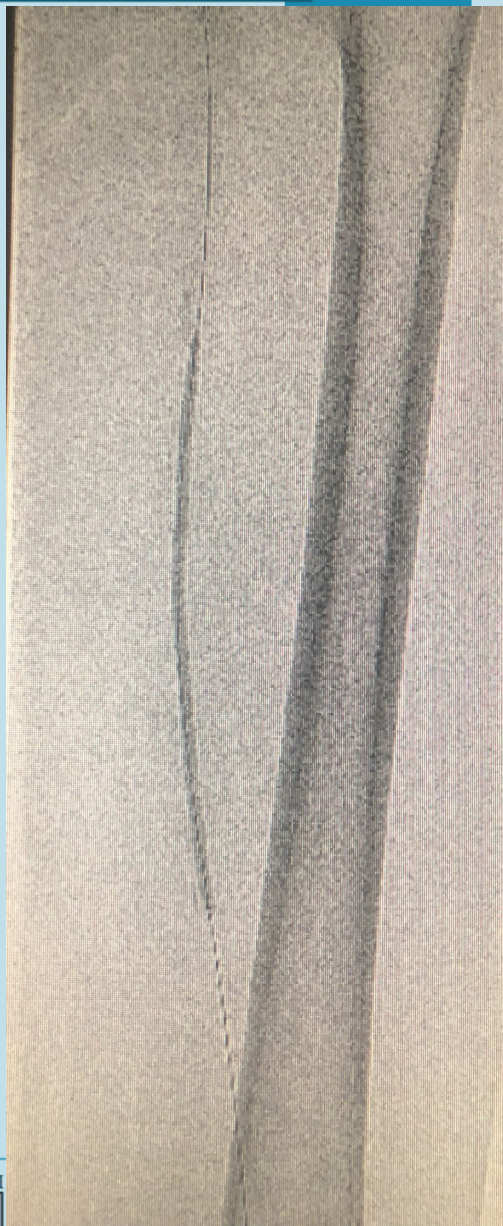


# Arteriografía.





# Angioplastía.



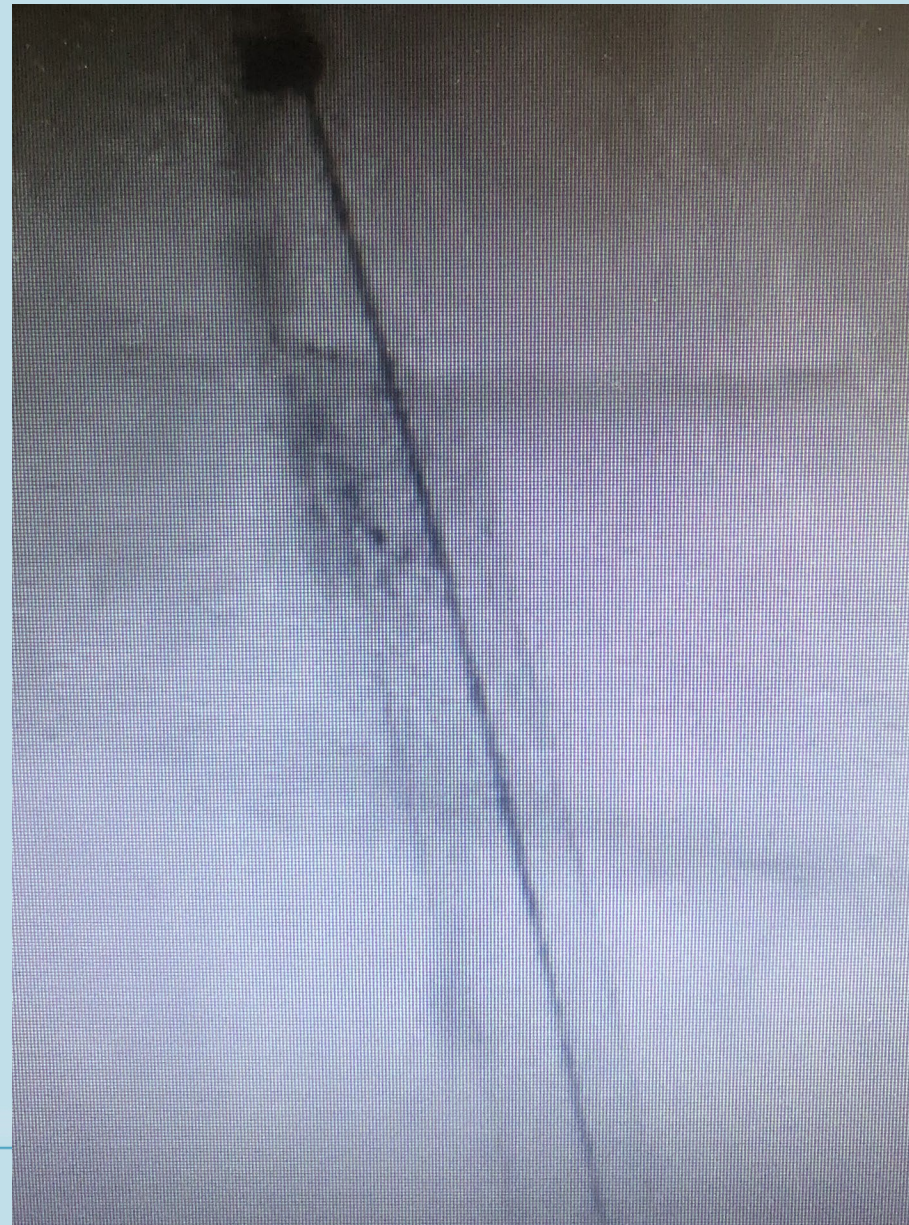
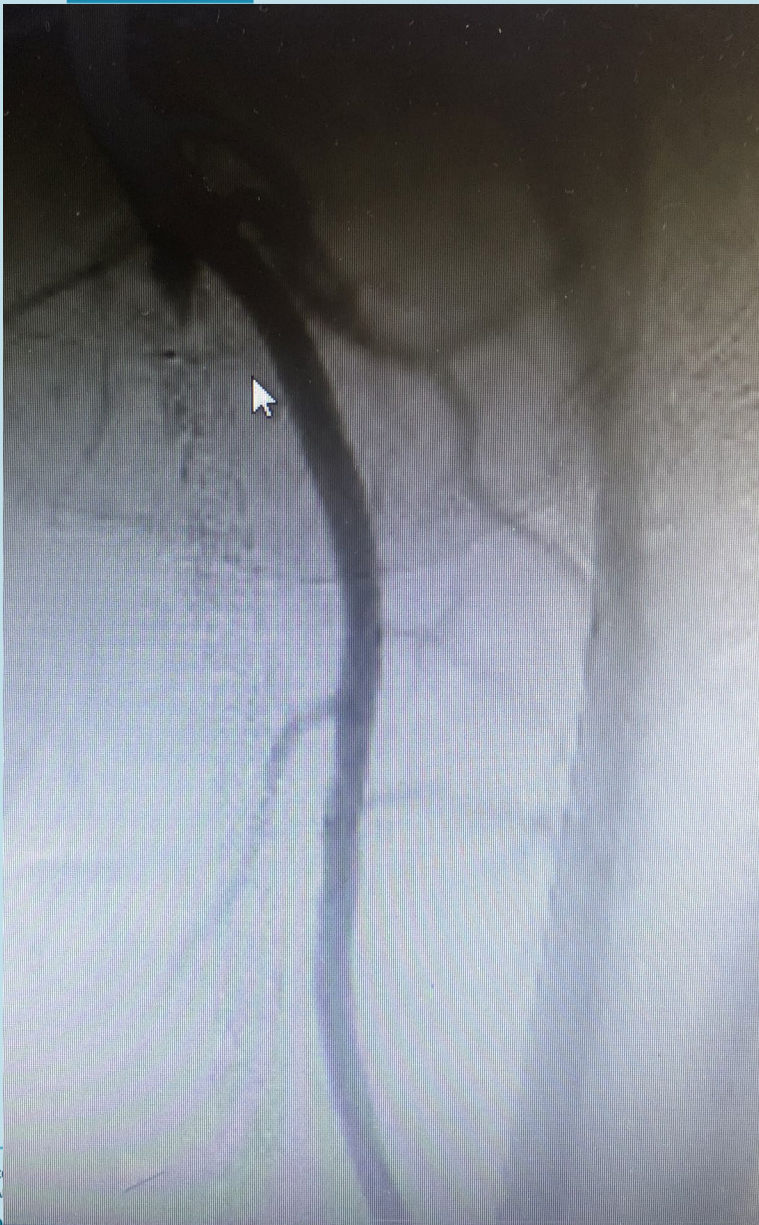


# Evolución.

- Control al alta consultorio, mismos síntomas de claudicación.
- Pulso popliteo y pedio izquierdo ausentes.
- Doppler oclusión stent proximal.



# Nueva art. MM.II





# Nueva art. MM.II



# Bibliografía.

- Management of Acute Complications during Endovascular Procedures in Peripheral Arterial Disease: A Review. J Clin Interv Radiol ISVIR 2023;7:97–107.
- Bleeding Complications in Lower-Extremity Peripheral Vascular Interventions Insights From the NCDR PVI Registry. JACC: cardiovascular interventions Vol. 12, NO. 12, 2019
- Factores relacionados con la aparición de complicaciones vasculares periféricas tras procedimientos intervencionistas cardiovasculares percutáneos. Felipe Navarro, Andrés Iñíguez, Manuel Córdoba, Sagrario García, Ana Gómez, Carmen Serrano, José de la Paz, José María Serrano y Pedro Almeida.
- Complicaciones vasculares en pacientes sometidos a procedimientos cardiológicos endovasculares: cohorte multicéntrica. Angelita Costanzi Paganin. Rev. Latino-Am. Enfermagem 2018;26:e3060.
- CONSENSO DE ENFERMEDAD VASCULAR PERIFÉRICA. REVISTA ARGENTINA