

## PSEUDOANEURIMAS DE ARTERIAS INTRA-ABDOMINALES: PRINCIPALES HALLAZGOS RADIOLOGICOS POR ANGIO-TC

Autores: Jean Carlos Gómez Nova, David Balaguer paniagua, Gerardo Tovar Felice, Andrés Garcá Gámez, Virgilio Benito Santamaría, Jaume Sampere Moragues  
Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, España

### Objetivos docentes:

- Revisar los hallazgos radiológicos de los pseudoaneurimas de arterias intraabdominales post-traumáticos (incluyendo iatrogénicos) e inflamatorios.
- Remarcar el uso de la angio-TC por su aporte en el diagnóstico etiológico y de posibles complicaciones, y remarcar el uso de la arteriografía por su capacidad diagnóstica y terapéutica, revisando diferentes opciones de tratamiento que se realizan en nuestro centro.

### Revisión del tema:

Los pseudoaneurismas o falsos aneurismas se producen por una ruptura de la pared arterial que puede ser completa (cuando afecta las tres capas) o incompleta. A diferencia del aneurisma que es una dilatación de la pared con integridad de todas las capas<sup>2</sup>. Como consecuencia se produce un sangrado perivascular contenido con flujo.

En los pseudoaneurismas la contención del sangrado la realiza la adventicia (sobre todo en el caso de la aorta) o el tejido conectivo perivascular, aunque también puede estar encapsulado por el mismo hematoma peri-pseudoaneurismático o por los tejidos adyacentes<sup>2</sup> (**Fig. 1**).

La **etiología** es diversa pero las causas más frecuentes son la traumática, la iatrogenia (post tratamiento endovasculares, post-quirúrgicos, punciones o tratamientos percutáneos, etc.) y las infecciosas-inflamatoria (pancreatitis, colecistitis, vasculitis, etc)<sup>2</sup>.

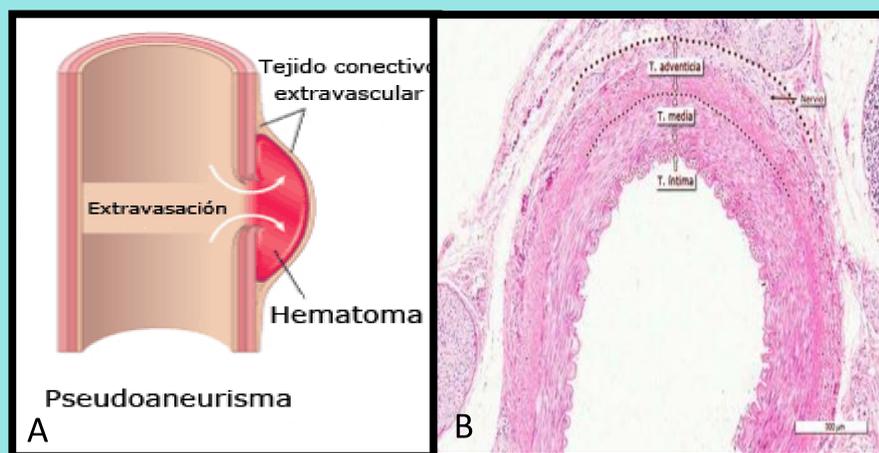
Los pseudoaneurismas conllevan alto riesgo de rotura<sup>2</sup> debido a que no presentan todas las capas del vaso o ninguna, por lo que el diagnóstico y tratamiento temprano puede prevenir complicaciones potencialmente mortales<sup>1</sup>.

### Diagnostico:

Se disponen de diferentes técnicas de imagen para su estudio: US-doppler, Angio-TC, RM y la angiografía.

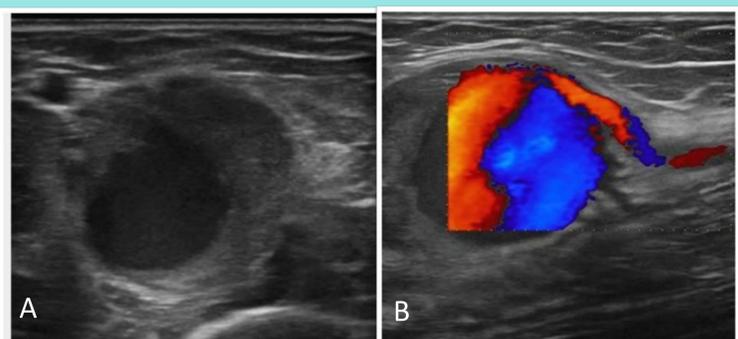
La **angio TC** es la más usada en el diagnóstico por su accesibilidad, bajo coste y capacidad diagnóstica sobre todo en pacientes agudos.

Sin embargo la **angiografía** sigue siendo la técnica “Gold Standard”, necesaria para la confirmación diagnóstica y por su capacidad terapéutica.



**Fig. 1:** A) Foto esquemática de un pseudoaneurisma y la representación de las 3 capas arteriales. B) corte histológico de una arteria donde se muestran sus diferentes capas.

**Fuente:** Lamina B <http://www.microenfoque.com/atlas-de-histologia/aparato-circulatorio/>



**Fig. 2:** A) Pseudoaneurisma visto en modo B y B) Imagen en “ying-yang” compatible con pseudoaneurisma mediante registro doppler.

**Fuente:** <http://ultrasoundcases.info/Slide-View.aspx?cat=221&case=7247>

### Hallazgos por ultrasonido:

En modo B se pueden presentar como un pequeño saco hipoecoico en íntima relación con una estructura vascular arterial. En ocasiones pueden verse una pared estratificada alrededor del pseudoaneurisma debido a los diferente estadios evolutivos del hematoma que lo rodea. En el estudio doppler puede verse un flujo turbulento con la imagen típica del Ying-Yang (**fig. 2**).

## Hallazgos por angio-TC

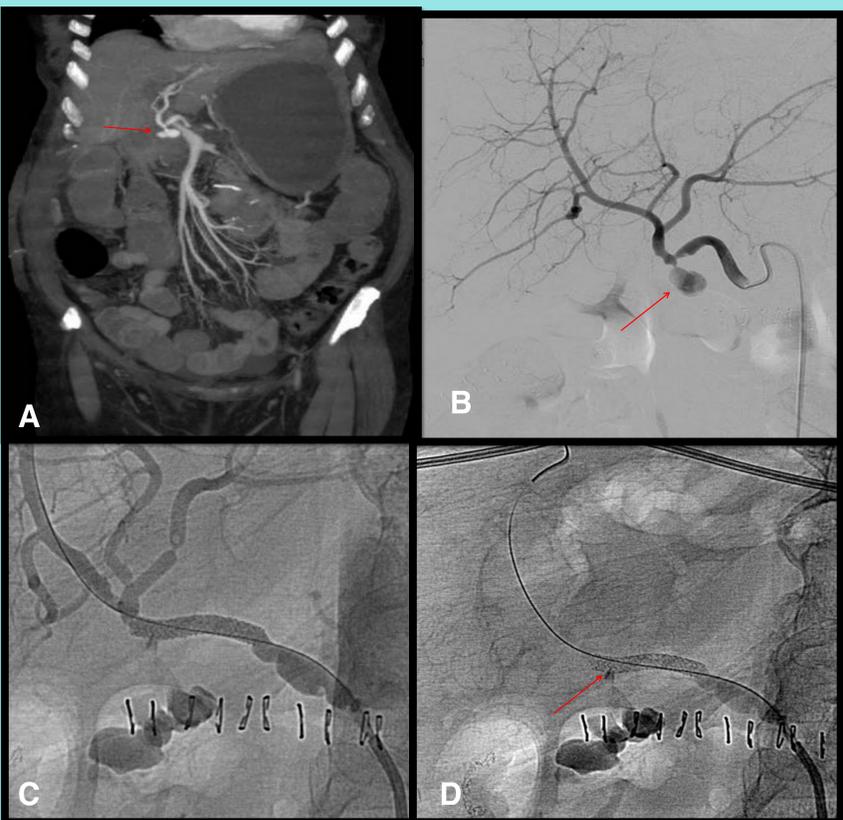
La **Angio-TC** tiene las ventajas sobre otras modalidades de imágenes como la US y RM, de no ser operador dependiente, y tener un tiempo de adquisición más corto y mayor accesibilidad que la RM <sup>2</sup>. Como desventajas se encuentra la irradiación al paciente. Mediante **angio-TC** se presenta como una imagen nodular o fusiforme hiperdensa y bien delimitada adyacente a una arteria, pudiéndose evidenciar comunicación con ésta o no. En fase arterial se realza con la misma intensidad que la arteria y en fase portal puede persistir de mayor densidad, dado a que tiene un flujo lento o turbulento y queda sangre retenida (a diferencia de un aneurisma, que se realza siempre como la arteria)<sup>2</sup> (**Fig.3, 4 y 5**). En ocasiones también puede observarse centro hipodenso persistente en el seno del pseudoaneurisma por trombosis parcial.

En los **traumáticos** es frecuente encontrar colección peri-lesional que corresponde al hematoma de contención; éste presenta un coeficiente de atenuación intermedio, en función de la fase evolutiva del coágulo.

Si la etiología es **inflamatoria-infecciosa** (especialmente micótica) el pseudoaneurisma suele presentar márgenes irregulares o lobulados.<sup>1'2'3'4</sup>.



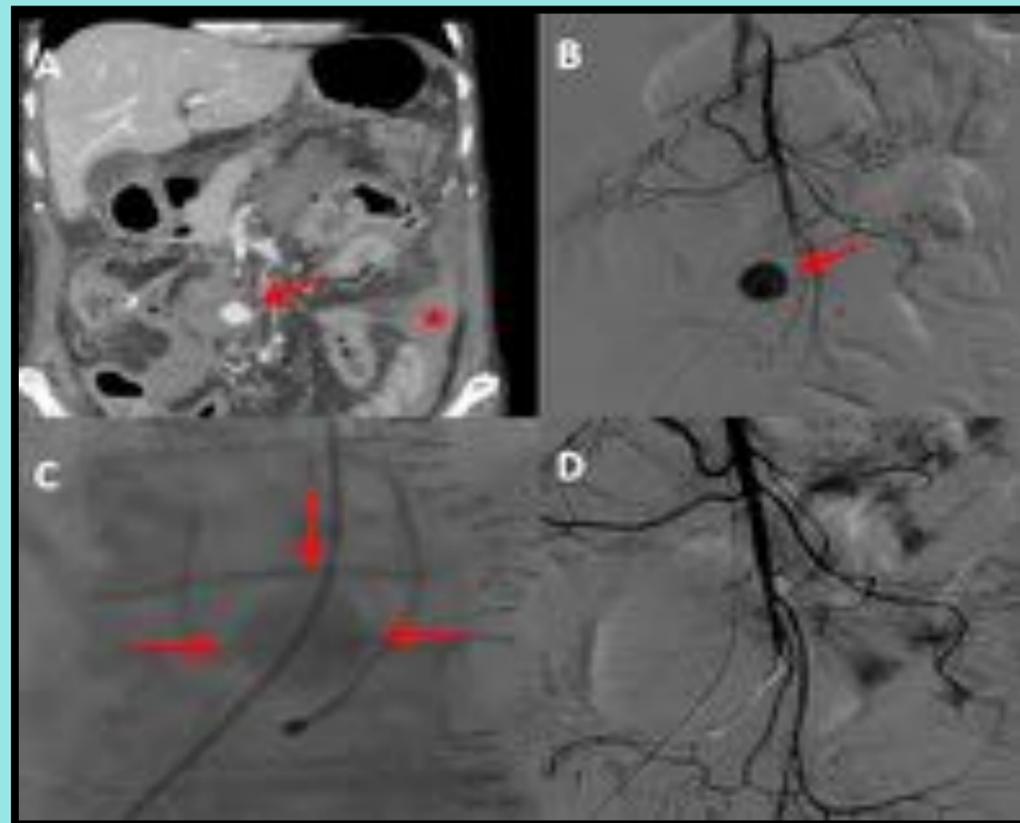
**Fig. 3:** Múltiples pseudoaneurismas en ramas de a. esplénica por traumatismo. **A y B)** Angio-TC: Pseudoaneurisma en rama de la arteria esplénica (flecha gruesa). **C)** Angiografía: Se confirma la presencia de pseudoaneurismas en ramas de la arteria esplénica **D)** Angiografía: resultado post-embolización de arteria esplénica usando solución de lipiodol y cianocrilato (Glubran 2 ®) y coils. **Fuente:** Servicio de radiología intervencionista del Hospital universitari Germans Trias i Pujol.



**Fig. 5:** Pseudoaneurisma de arteria hepática derecha secundario pancreatoduodenectomía radical con reconstrucción en Y de Roux por adenocarcinoma de cabeza de páncreas:

**A)** Angio-TC donde se observa imagen sacular hiperdensa (similar al realce arterial) dependiente de la arteria hepática derecha compatible pseudoaneurisma (flecha). **B)** Arteriografía selectiva que muestra el pseudoaneurisma dependiente de la arteria hepática derecha **C y D)** imagen post colocación de stent cubierto tipo Papyrus®.

**Fuente:** Servicio de radiología intervencionista del Hospital Universitari Germans Trias i Pujol.



**Fig.4:** Pseudoaneurisma iatrogénico de rama ileocólica de arteria mesentérica superior tras resección ileal. **A)** Angio-TC: Pseudoaneurisma de rama ileocólica de la mesentérica superior (flecha), líquido libre hiperdenso en relación a sangrado reciente (estrella). **B)** Angiografía: pseudonaeurisma de rama ileocólica de la a. mesentérica superior (flecha). **C)** Angiografía: embolización distal de la rama ileocólica donde está el pseudoaneurisma. **D)** Angiografía: Resultado final con embolización distal y proximal del pseudoaneurisma con coils y glubran2 en medio.

**Fuente:** Servicio de radiología intervencionista del Hospital universitari Germans Trias i Pujol.

## Hallazgos por Arteriografía (Fig.7):

En comparación al Angio-TC, la arteriografía permite un mejor estudio del lecho vascular y detectar los pequeños pseudoaneurimas, que pueden quedar enmascarados entre los vasos y órganos adyacentes.

Además es una técnica con fines terapéuticos.

## Hallazgos por Resonancia magnética:

Se realizan secuencias angiográficas 3D con contraste (gadolinio) lo que permite la visualización de la lesión en varios planos.

Se utilizan secuencias potenciadas de T1 (T1W) en *Spin Eco* o *Gradient Eco*, útiles para visualizar trombos intraluminales y para valorar el saco aneurismático<sup>1,2</sup>.

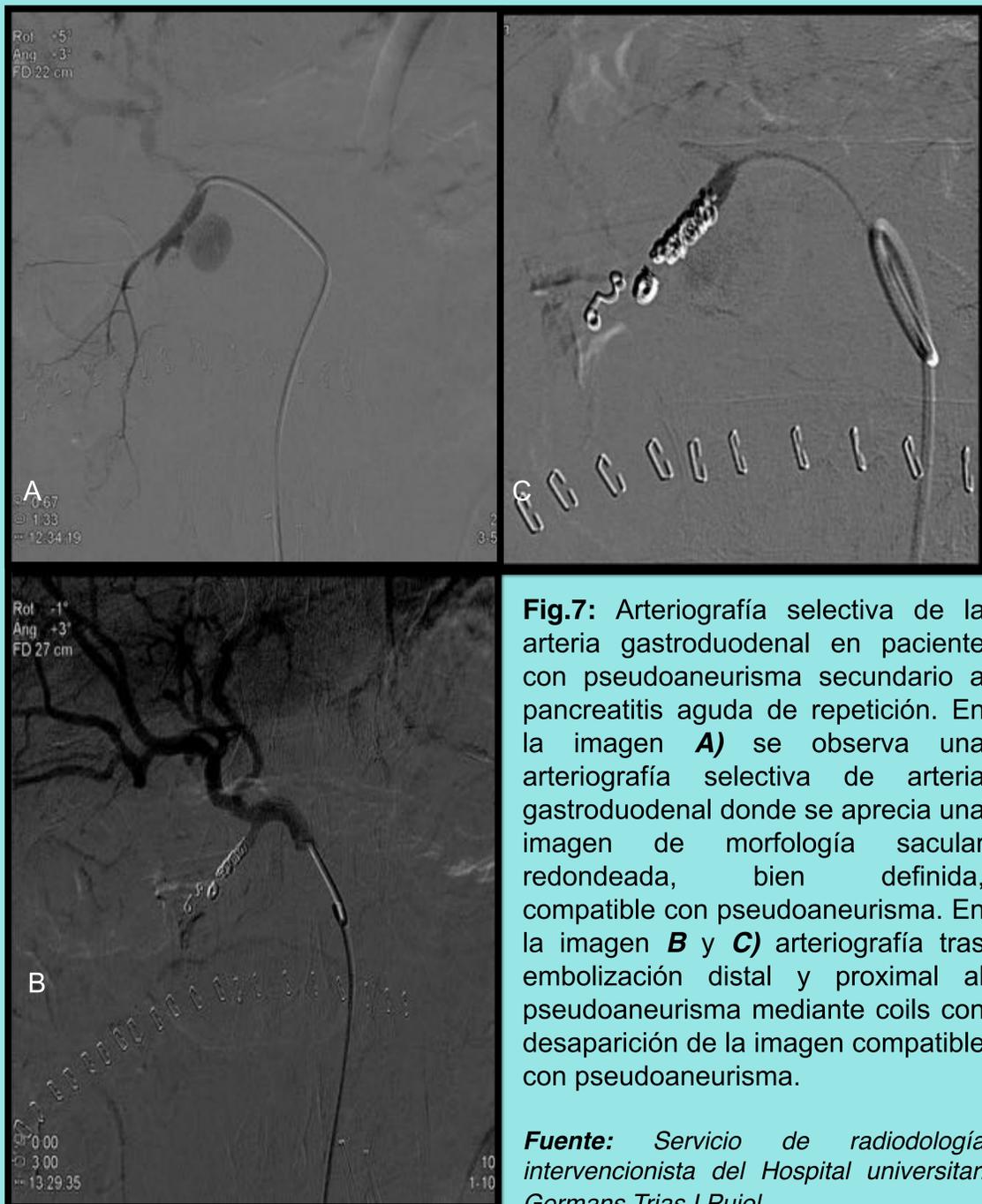
En general es poco utilizada ya que precisa un tiempo de adquisición mayor que el de la angio TC y la US, y habitualmente tiene menor accesibilidad que estos<sup>2</sup>. Además es susceptible a los artefactos de movimiento (clips quirúrgicos, etc), y muchos de estos paciente tiene dispositivos que no son compatibles con la RM<sup>2</sup>

## Tratamiento endovascular:

El tipo de tratamiento endovascular en los pseudoaneurismas depende de varios factores como es la presencia de colateralidad, la localización de la arteria donde se origina, si la arteria a embolizar es una tronco principal o rama de este, etc.

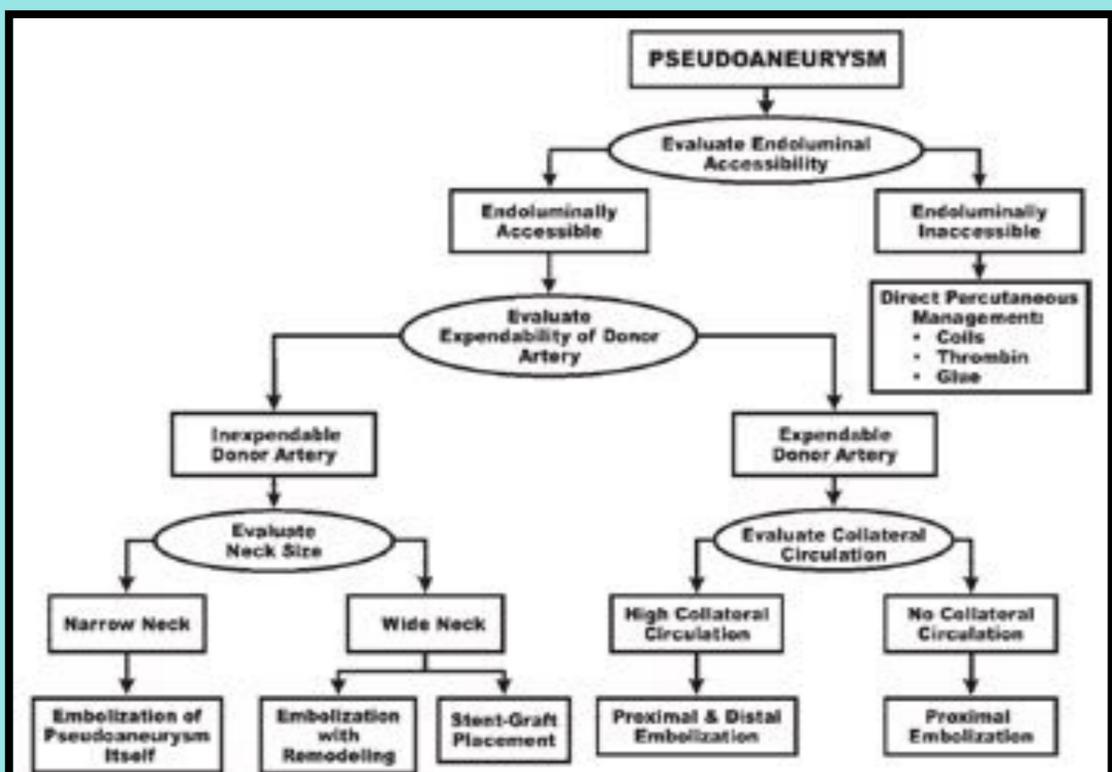
Dentro de los materiales disponibles para la embolización existe gran variedad, pero sobretodo se utilizan coils, agentes embolizantes líquidos (Glubran / Onix) y stents cubiertos.

En general, si el pseudoaneurisma se localiza en una rama terminal o sin colateralidad, se realiza embolización proximal; si se origina de una rama proximal o con colateralidad, se realiza embolización distal y proximal (para evitar que continúe sangrando por repermeabilización a través de ramas colaterales). Si se trata de una rama principal, como la A. mesentérica superior, se recomienda excluir el pseudoaneurisma con un stent cubierto para intentar preservar la irrigación del órgano, aunque en casos puntuales es aceptable sacrificar dichas arterias dado que es posible la irrigación por otra vía, como en el caso del hígado que también esta irrigado por la V. porta o del bazo que esta irrigado también por ramas gástricas cortas.



**Fig.7:** Arteriografía selectiva de la arteria gastroduodenal en paciente con pseudoaneurisma secundario a pancreatitis aguda de repetición. En la imagen **A)** se observa una arteriografía selectiva de arteria gastroduodenal donde se aprecia una imagen de morfología sacular redondeada, bien definida, compatible con pseudoaneurisma. En la imagen **B y C)** arteriografía tras embolización distal y proximal al pseudoaneurisma mediante coils con desaparición de la imagen compatible con pseudoaneurisma.

**Fuente:** Servicio de radiología intervencionista del Hospital universitari Germans Trias i Pujol.



**Fig. 9:** Algoritmo de manejo terapéutico de los pseudo aneurismas según sus características: accesibilidad, colateralidad, sacrificabilidad de la arteria donante, etc.

**Fuente:** Pseudoaneurysms and the role of minimally invasive techniques in their management. *Radiographics*. 2005 Oct; 25 Suppl 1:S173-89.

### Conclusiones:

Los pseudoaneurismas de arterias intraabdominales son poco frecuentes en la práctica clínica pero con una tasa de morbi-mortalidad muy importante.

Es imprescindible conocer los principales hallazgos radiológicos para realizar un diagnóstico y tratamiento precoz. La Angio-TC tiene un papel importante en el diagnóstico pero la arteriografía sigue siendo el “gold standard”, necesaria para confirmar diagnóstico y como técnica terapéutica.

### Bibliografía:

1. Jesinger RA, Thoreson AA, Lamba R. Abdominal and Pelvic Aneurysms and Pseudoaneurysms: Imaging Review with Clinical, Radiologic, and Treatment Correlation. *RadioGraphics* 2013; 33(3):E71–E96.
2. Saad NE, Saad WE, Davies MG, Waldman DL, Fultz PJ, Rubens DJ. Pseudoaneurysms and the role of minimally invasive techniques in their management. *Radiographics*. 2005 Oct;25 Suppl 1:S173-89.
3. Carnerero Herrera V, Nacarino Mejias V, Martínez Moya M, Iglesias López Á, Peiró de las Heras J, Rodríguez Rodríguez A J. Impacto de la Tomografía Computarizada Multidetector en el diagnóstico y posterior tratamiento endovascular de los pseudoaneurismas en patología abdominal urgente. Poster SERAM 10.1594/seram2012/S-1201
4. Barral Redecilla M, Perea Cantero R, Montes Durán C, Sanchez Romero I, de Lara Bendahan V. Pseudoaneurismas iatrogénicos: manejo mínimamente invasivo. Poster seram 10.1594/seram2014/S-1092
5. Keeling AN, McGrath FP, Lee MJ. Interventional radiology in the diagnosis, management, and follow-up of pseudoaneurysms. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2009 Jan;32(1):2-18