

Insuficiencia cardíaca de alto gasto por fístula arteriovenosa tras artrodesis lumbar

¹Sabiñe Arakama
¹Marc Soriano
¹Mireia Padilla
¹Juan Fernandez
^{1,2}David Viladés

Correspondencia

Sabiñe Arakama Goikoetxea
sarakama@santpau.cat

¹Departamento de cardiología del Hospital de Sant Pau

²Institut de Recerca IIB-Sant Pau, CIBERCV, Universitat Autònoma de Barcelona

Enviado: 20/06/2022

Aceptado: 10/10/2022

En línea: 31/12/2022

Citar como: Arakama S, Soriano M, Padilla M, Fernández J, Viladés D. Insuficiencia cardíaca de alto gasto por fístula arteriovenosa tras artrodesis lumbar. RETIC. 2022 (Diciembre); 5 (3): 26-30. doi: 10.37615/retic.v5n3a6.

Cite this as: Arakama S, Soriano M, Padilla M, Fernández J, Viladés D. High-output heart failure due to arteriovenous fistula after lumbar arthrodesis. RETIC. 2022 (December); 5 (3): 26-30. doi: 10.37615/retic.v5n3a6.

Palabras clave

- Insuficiencia cardíaca de alto gasto
- Fístula arterio-venosa
- Cirugía lumbar

Keywords

- High-output heart failure
- Arteriovenous fistula
- Lumbar surgery

RESUMEN

Presentamos el caso de una mujer de 53 años con antecedentes de cirugía lumbar que ingresa en varias ocasiones por insuficiencia cardíaca refractaria al tratamiento diurético. Las diferentes técnicas de imagen ayudaron a determinar el tipo de insuficiencia cardíaca y la etiología de la misma. En este caso se pudo llegar al diagnóstico de fístula arteriovenosa (FAV) como causa tratable de insuficiencia cardíaca de alto gasto.

ABSTRACT

We present a the case of a 53-year-old female with a history of lumbar surgery who was admitted to the hospital several times for heart failure refractory to diuretic treatment. Imaging techniques were able to help determine the type and the cause of heart failure. In this case, it was possible to make the diagnosis of arteriovenous fistula (AVF) as a treatable cause of high-expenditure heart failure.

Presentación del caso

Presentamos el caso de una mujer de 53 años con antecedentes de tabaquismo activo (3-5 cigarrillos diarios), obesidad (IMC de 32 kg/m²) e hipertensión arterial. Desde 2003 tenía episodios de lumbalgia de características mecánicas secundarios a la presencia de una hernia discal. En 2013 se le realiza artrodesis entre L5-S1 con respuesta parcial, por lo que en mayo de 2021 se realiza una nueva artrodesis entre L4-S1.

Dos semanas después de la segunda artrodesis la paciente presenta disnea progresiva y edemas en extremidades inferiores. Debido al empeoramiento sintomático y progresión de la congestión sistémica, en agosto de 2021 ingresa en su hospital de referencia con necesidad de diurético endovenoso. En el estudio inicial se realiza un ecocardiograma transtorácico (ETT) que muestra función biventricular conservada y ligera dilatación del ventrículo derecho con datos de hipertensión pulmonar (HTP) sin otras alteraciones relevantes. Se completa el estudio con tomografía computarizada (TC) que descarta tromboembolismo pulmonar como causa de HTP. En los siguientes meses, a pesar del tratamiento diurético, persiste en clase funcional III de la NYHA hasta enero

2022, cuando ingresa de nuevo en su centro de referencia por empeoramiento de la clínica.

Al ingreso, presenta signos congestivos como la presencia de edemas en extremidades inferiores, ascitis, hepatomegalia e ictericia mucocutánea. A la exploración física destaca un soplo difuso y continuo audible en todo el tórax, abdomen y pelvis, siendo más prominente en flanco lumbar derecho. Se inicia tratamiento diurético endovenoso y se repite el ETT que no muestra cambios relevantes con respecto al previo. Ante la clínica de congestión persistente a pesar de tratamiento diurético sin causa filiada, se decide su traslado a nuestro centro para completar estudio.

La paciente ingresa hemodinámicamente estable, con clínica congestiva biventricular de predominio derecho por lo que se intensifica el tratamiento diurético. El estudio inicial incluye el electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones que muestra ritmo sinusal a 60 lpm, con hemibloqueo fascicular anterior, sin otras alteraciones en la repolarización (**Figura 1**). En la radiografía de tórax se observan signos de redistribución vascular. La analítica de ingreso evidencia elevación del Nt-proBNP (máximo de 1337 ng/L), junto con alteración del perfil colestásico (Bilirrubina total de 9 mg/dL, bilirrubina directa de 7,48 mg/dL y GGT de 112 U/L) y deterioro de la función renal (Creatinina de 1,19 mg/dL).

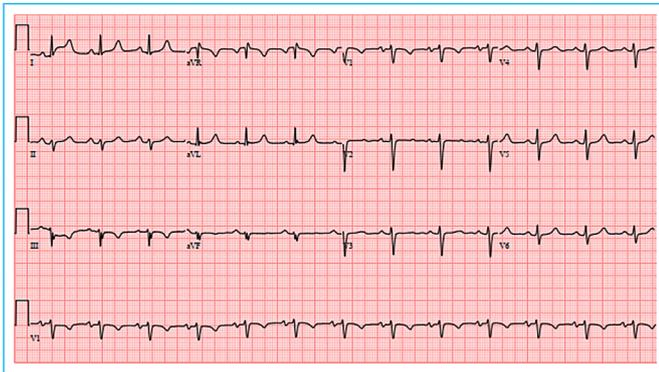
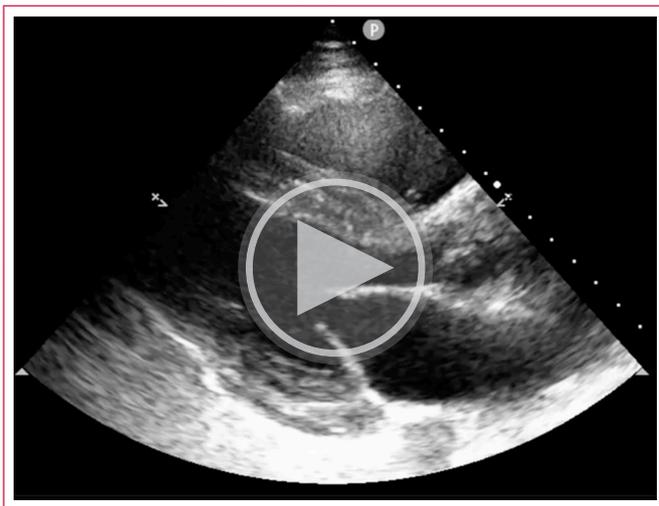
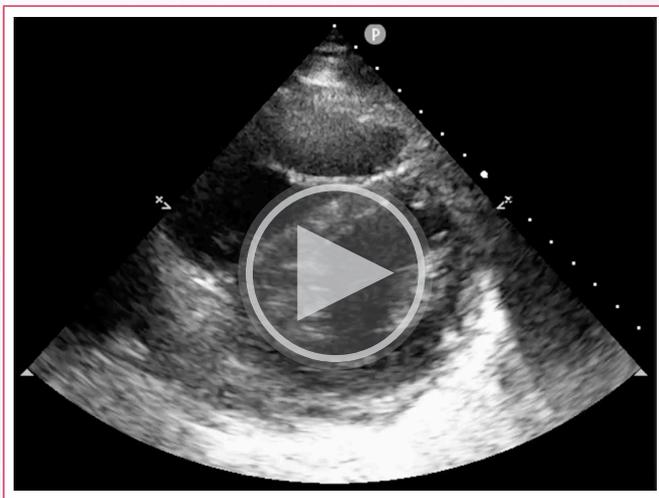


Figura 1. ECG de 12 derivaciones. Ritmo sinusal, con hemibloqueo anterior.

Se repite el ETT que confirma la presencia de dilatación del ventrículo derecho con hipertensión pulmonar moderada (Presión arterial pulmonar sistólica estimada en torno a 45-50mmHg) con función ventricular izquierda preservada. Destaca la presencia de aplanamiento septal diastólico sugestivo de sobrecarga de volumen, sin otras alteraciones de la contractilidad segmentaria. Por ecografía Doppler se estima un gasto cardíaco elevado, en torno a 9-10L/min (Volumen sistólico de 64mL/m², índice cardíaco en torno a 5 L/min/m²) (Video 1, 2 y Figura 2).



Video 1. Ecocardiograma transtorácico: Paraesternal eje largo, se observa un movimiento septal aplanado en fase diastólica.



Video 2. ETT paraesternal eje corto, se observa el aplanamiento septal diastólico del tabique. La función del ventrículo izquierdo está preservada.

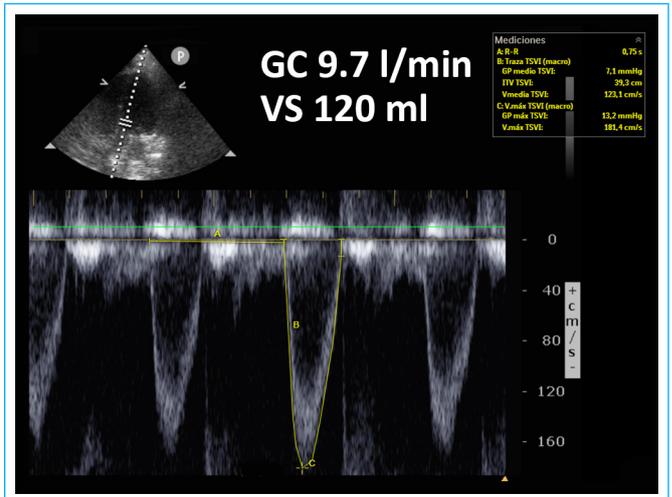
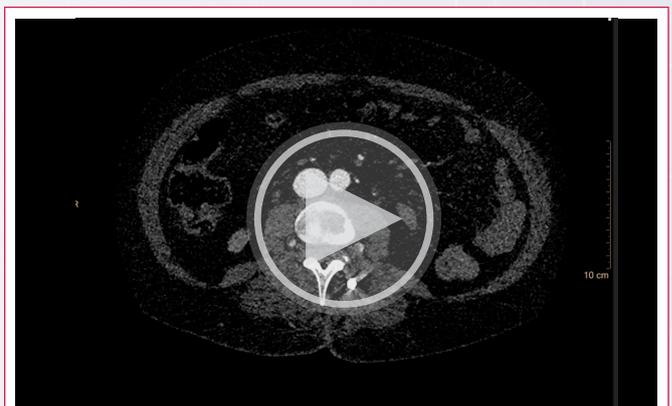


Figura 2. Doppler pulsado en el tracto de salida ventrículo izquierdo. La integral velocidad-tiempo a este nivel es de 29,3cm. Se estima un gasto cardíaco de 9,7L/min.

Ante los hallazgos en la exploración física y el ETT sugestivo de alto gasto cardíaco, se realiza un angioTC toraco-abdominal que muestra dilatación de la vena cava inferior (28 mm) junto con la presencia de una fístula arteriovenosa de unos 20 x 6 mm entre la vena cava inferior y la arteria ilíaca común externa. Se observa, también, como el clavo de la artrodesis sobre L5 presenta una trayectoria directa hacia la fístula si bien ninguno de los clavos excede la cortical del cuerpo vertebral (Figura 3, Video 3, Figuras 4, 5).



Figura 3. TC. Corte axial. Se observa la fístula entre la vena cava inferior y la arteria ilíaca común derecha.



Video 3. TC. Serie de cortes axiales. Se observa la fístula a nivel de la VCI y la arteria ilíaca derecha.

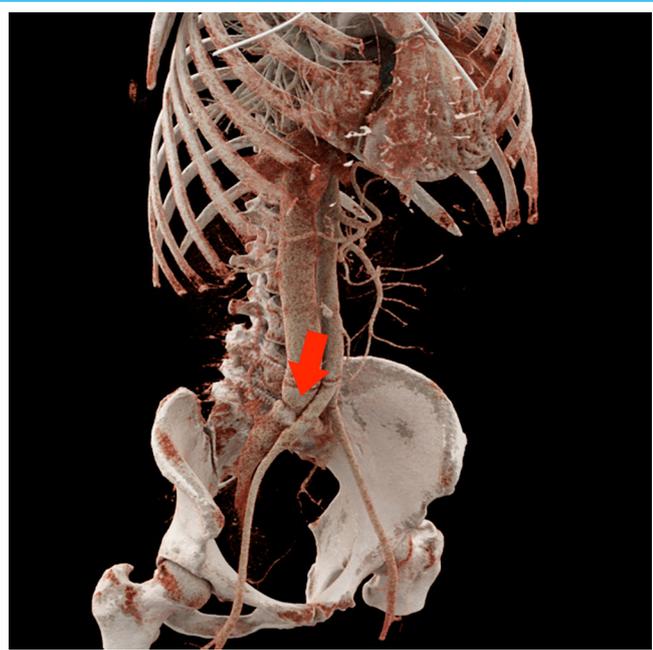


Figura 4. TC Volume render. La flecha señala la fístula AV a nivel lumbar, entre la vena cava inferior y la arteria ilíaca externa.

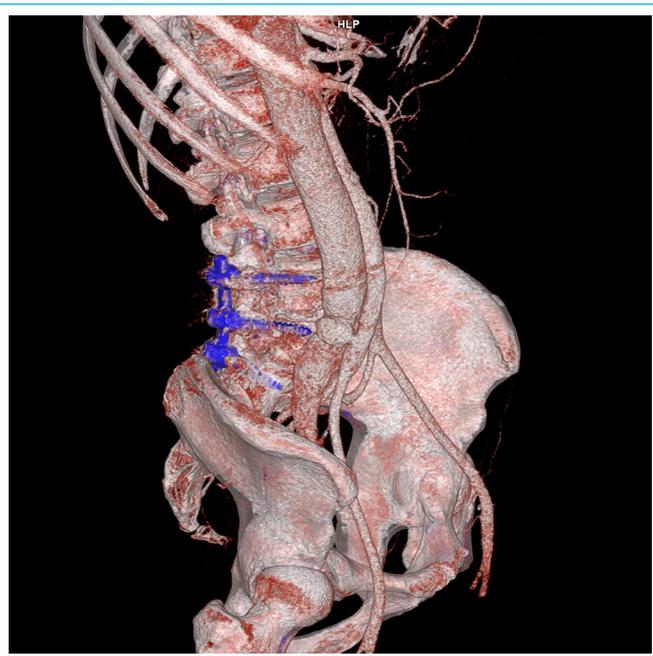
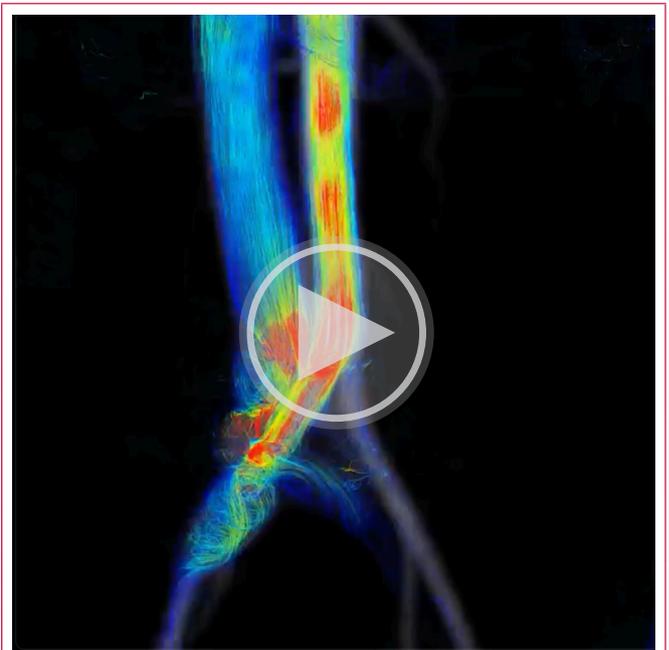


Figura 5. TC Volume render. Se observa la fístula AV y su relación con el tornillo de la artrodesis a nivel de L5. Ninguno de los tornillos sobrepasa la cortical del cuerpo vertebral.

Posteriormente, se realiza una resonancia magnética (cardioRMN) para cuantificar el impacto del *shunt* a nivel cardíaco. El estudio mostró un ventrículo derecho ligeramente dilatado (volumen telediastólico del VD de 119 ml/m²), y con disfunción ligera (FEVD 48%), y comprobó que el gasto cardíaco era elevado (9 L/min) mediante secuencias de *phase-contrast*, con una relación Qp/Qs=1 (**Vídeo 4**). Se realizan también las secuencias de 4D Flow, mostrando *shunt* de izquierda-derecha a nivel de la fístula AV (**Vídeo 5**).



Vídeo 4. Resonancia magnética cardíaca. Se observa un ventrículo derecho ligeramente dilatado y con disfunción ligera. La función del ventrículo izquierdo es normal.



Vídeo 5. 4Dflow. Se observa la presencia de *shunt* izquierda-derecha en relación con la fístula AV.

Finalmente, se realiza cierre percutáneo de la fístula con implantación de stent recubierto (VBX 11x39 mm) sobre la arteria ilíaca común derecha por acceso femoral ecoguiado. La arteriografía final confirma la correcta posición del stent y el cierre de la fístula (**Vídeo 6, 7**).

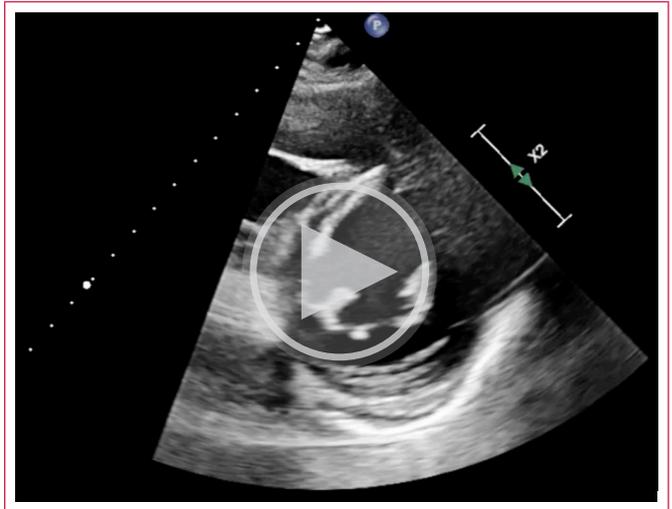
Inmediatamente después del cierre de la fístula desaparece el soplo difuso y en las siguientes 24h se observó la normalización del Nt-proBNP (199 ng/L). Los días siguientes presenta mejoría clara de la clínica, con reducción de la congestión y desaparición de la ictericia mucocutánea, junto con mejoría de los parámetros de colestasis y de la función renal (Cr de 0,92 mg/dL). Los parámetros ecocardiográficos también mejoran, con normalización del gasto cardíaco estimado por eco Doppler (GC de 4,5L/min, Volumen sistólico de 48,64 mL/m²) (**Vídeo 8 y Figura 6**).



Vídeo 6. Arteriografía. Se observa el catéter a nivel de la arteria iliaca común derecha.



Vídeo 7. Arteriografía final: Se observa el correcto posicionamiento del stent sobre la arteria iliaca externa y la ausencia de paso de contraste hacia la VCI.



Vídeo 8. Ecocardiograma transtorácico post cierre de fístula. Se observa la mejoría del aplanamiento septal.

Tras la corrección de la causa de su IC y conseguir la euvolemia, la paciente es dada de alta sin necesidad de tratamiento deplectivo.

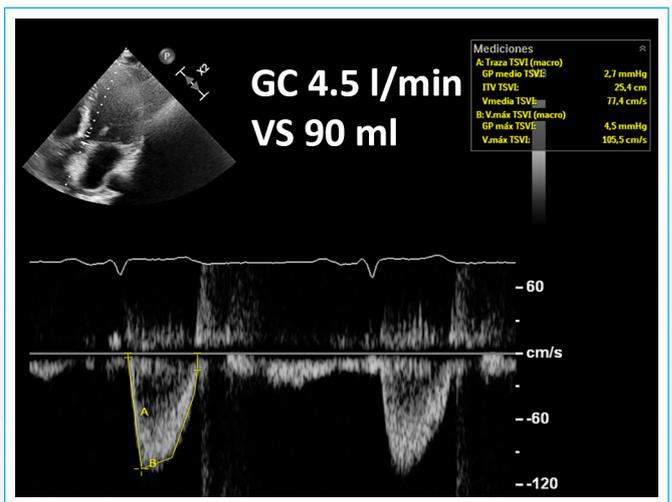


Figura 6. Doppler pulsado sobre el tracto de salida ventrículo izquierdo posterior al cierre de la fístula. La integral velocidad-tiempo a este nivel es de 25,4cm. Se estima un gasto cardíaco de 4,5L/min por eco Doppler.

Discusión

Este caso ilustra el diagnóstico y el manejo posterior de insuficiencia cardíaca (IC) que se presenta con alto gasto. Se trata de una presentación infrecuente de IC, posiblemente, relacionada con la disminución de resistencias vasculares sistémicas y/o aumento de la demanda metabólica. En estudios observacionales se ha visto que estos pacientes presentan un estado hiperdinámico caracterizado por la elevación de péptidos natriuréticos, expansión del volumen plasmático, elevación de presiones de llenado e hipertensión arterial pulmonar^{1,2}.

En cuanto a la etiología de la IC de alto gasto cardíaco, la obesidad, la cirrosis y los *shunts* arteriovenosos son los más frecuentes, seguidos de enfermedades pulmonares y mieloproliferativas. Otras etiologías clásicamente descritas, aunque actualmente menos frecuentes, son la enfermedad de Paget, el déficit de tiamina (enfermedad de Beri-beri) y la tirotoxicosis. Todas ellas tienen en común el exceso de vasodilatación periférica con incremento de consumo metabólico¹.

En el caso que presentamos, el antecedente de artrodesis, el soplo continuo más intenso a nivel lumbar y las características del ecocardiograma hizo sospechar al clínico de la presencia de un posible *shunt* a nivel lumbar. El TC cardíaco confirmó la sospecha, objetivando la presencia de una fístula arteriovenosa a nivel de la VCI y arteria ilíaca común derecha.

A pesar de que el clavo de la artrodesis no excede la cortical del cuerpo vertebral, previo a la implantación del clavo, se utilizan guías y punzones más finos que podrían haber atravesado fácilmente tanto el cuerpo vertebral como el ligamento amarillo. Tanto es así que las complicaciones vasculares durante cirugía de columna lumbar no son relativamente frecuentes (en torno al 0,02 y 0,06% dependiendo de la serie). La proximidad topográfica de las estructuras vasculares (sobre todo a nivel L4-L5 y L5-S1), junto a otros factores de riesgo (como la osteoporosis, artrosis, obesidad, degeneración del ligamento vertebral anterior o cirugías previas de columna lumbar) favorecen la aparición de este tipo de complicaciones^{3,4}.

En este caso, tras la corrección de la FAV la paciente presenta mejoría clínica y hemodinámica importante, con disminución de necesidades de diuréticos y normalización del gasto cardíaco.

Conclusión

La insuficiencia cardíaca de alto gasto es una presentación rara de insuficiencia cardíaca. El tratamiento adecuado depende del correcto diagnóstico etiológico. El examen clínico y los antecedentes son cruciales en la aproximación diagnóstica inicial. En el caso que presentamos, la historia de intervención lumbar junto con el soplo continuo (más pro-

minente a nivel lumbar) alertó al clínico sobre la posibilidad de la existencia de fístula arterio-venosa iatrogénica, confirmando con técnicas no invasivas.

Ideas para recordar

- La IC de alto gasto es una etiología infrecuente pero que se debe sospechar ante IC con FEVI preservada sin clara etiología identificada y refractaria al tratamiento diurético.
- Entre las causas más frecuentes se encuentran la obesidad, la cirrosis y los *shunts* arteriovenoso (la mayoría iatrogénicos).
- Las técnicas de imagen no invasivas, entre ellas la ETT, permiten el cálculo de parámetros hemodinámicos, entre ellos el GC como primera aproximación diagnóstica.

Bibliografía

1. Reddy YNV, Melenovsky V, Redfield MM, Nishimura RA, Borlaug BA. High-Output Heart Failure: A 15-Year Experience. *J Am Coll Cardiol*. 2016;68(5):473-482. doi:10.1016/J.JACC.2016.05.043
2. Anand IS, Florea VG. High output cardiac failure. *Curr Treat Options Cardiovasc Med* 2001 3(2):151-159. doi:10.1007/S11936-001-0070-1
3. Wang EA, Lee MH, Wang MC, Lee H-Y. Iatrogenic Left Iliac-Caval Fistula: Imaging and Endovascular Treatment. <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.18341831032>. 2012;183(4):1032-1034. doi:10.2214/AJR.183.4.1831032
4. Riedemann-Wistuba M, Alonso-Pérez M, Llana-Coto JM. Complicaciones vasculares asociadas a la cirugía de columna lumbar. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2016;60(2):148-152. doi:10.1016/J.RECOT.2014.09.006