



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO – PRESENTACIÓN DE CASOS

## Ultrasonido a la cabecera del paciente: una herramienta diagnóstica de disección aórtica en el departamento de emergencias



Jorge A. Hernández-Useche<sup>a,b,c,\*</sup>, Gerardo Linares-Mendoza<sup>b</sup>,  
Manuel F. González-Varela<sup>a</sup> y Luis A. Cortés-Puentes<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Emergencias, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Departamento de Emergencias, Fundación Cardioinfantil–Instituto de Cardiología, Bogotá, Colombia

<sup>c</sup> Facultad de Medicina, Universidad de Rosario, Bogotá, Colombia

Recibido el 2 de febrero de 2016; aceptado el 23 de junio de 2016

Disponible en Internet el 26 de julio de 2016

### PALABRAS CLAVE

Síndrome aórtico agudo;  
Disección de la aorta;  
Diagnóstico;  
Imágenes de la ecografía;  
Dolor torácico

### KEYWORDS

Acute aortic syndrome;  
Aortic dissection;  
Diagnosis;  
Echographic imaging;  
Chest pain

**Resumen** El síndrome aórtico agudo puede presentarse como un cuadro clínico característico de una emergencia vascular, o por el contrario de una forma completamente atípica, donde el diagnóstico reta al médico de emergencias, llevando a errores fatales al pasar por alto el diagnóstico de esta entidad. Con el objetivo de mostrar la utilidad del ultrasonido realizado a la cabecera del paciente en el diagnóstico de la disección aórtica, se describen 9 casos de pacientes que ingresaron al departamento de emergencias y que fueron diagnosticados con el síndrome aórtico agudo, gracias a la valoración ultrasonográfica inicial realizada por residentes y especialistas en medicina de emergencias en un hospital de Bogotá, D.c., Colombia. Este reporte de casos muestra que el ultrasonido a la cabecera del paciente, es un método diagnóstico no invasivo, accesible y útil para la detección temprana de esta patología en los servicios de emergencias.

© 2016 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Bedside ultrasound: a diagnostic tool for aortic dissection in the Emergency Department

**Abstract** The acute aortic syndrome can present as a characteristic clinical picture of a vascular emergency, or on the contrary as a completely atypical form, where the diagnosis challenges the emergency physician, leading to fatal mistakes by ignoring the diagnosis of this entity. In order to show the usefulness of ultrasound performed at the patient bedside in the diagnosis of aortic dissection, we described 9 cases of patients admitted to the emergency department

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jahernandezu@hotmail.com](mailto:jahernandezu@hotmail.com) (J.A. Hernández-Useche).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.06.008>

0120-5633/© 2016 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

and who were diagnosed with acute aortic syndrome, thanks to the initial ultrasonographic assessment made by residents and specialists in emergency medicine in one hospital in Bogotá, Colombia. This case report shows that ultrasound at the patient bedside, is a noninvasive diagnostic method, accessible and useful for early detection of this disease in the emergency services.

© 2016 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El síndrome aórtico agudo comprende la úlcera aórtica penetrante, el hematoma intramural y la disección aórtica, esta última representa el 80 al 90% de los casos<sup>1</sup>. El diagnóstico diferencial del síndrome aórtico agudo incluye, inicialmente, las causas más comunes del dolor torácico como el síndrome coronario agudo o el tromboembolismo pulmonar<sup>2</sup>.

Una vez se tiene una probabilidad clínica intermedia y/o alta para el síndrome aórtico agudo, el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno son esenciales para la prevención de resultados adversos<sup>3</sup>. La confirmación diagnóstica se puede realizar por la ecografía transtorácica o transesofágica, la angiografía por la tomografía axial computarizada (fig. 1) y por la angi resonancia<sup>2</sup>. Los cuadros clínicos atípicos o la no disponibilidad inmediata de este tipo de imágenes, hacen que el abordaje diagnóstico sea un reto para el emergenciólogo, retrasando el diagnóstico inicial y por tanto, empeorando el pronóstico del paciente<sup>4</sup>. La valoración ultrasonográfica a la cabecera del paciente puede ofrecer una prueba de detección rápida y oportuna, para el paciente que ingresa a urgencias con clínica de un posible síndrome aórtico agudo<sup>5</sup>. Esta prueba diagnóstica tiene a favor la comodidad del paciente, la inmediata disponibilidad en algunos servicios de urgencias, la facilidad y la rapidez de adquirir información que conduce a valorar diagnósticos diferenciales y en algunos casos a establecer un diagnóstico definitivo, disminuyendo el tiempo de abordaje diagnóstico y terapéutico<sup>5</sup>.

Se han implementado protocolos de valoración ultrasonográfica para el abordaje inicial de pacientes críticos que consultan a los servicios de emergencias, como los son: el del ultrasonido transtorácico enfocado en corazón (FOCUS por sus siglas en inglés)<sup>6</sup> y el protocolo para la valoración de pacientes en choque (RUSH por sus siglas en inglés)<sup>7</sup>, que son útiles para el diagnóstico de la disección y del aneurisma aórtico, en algunos casos determinantes para el manejo de los pacientes que ingresan con dolor torácico o choque, sin que para nuestro conocimiento existan descripciones amplias de su efectividad diagnóstica.

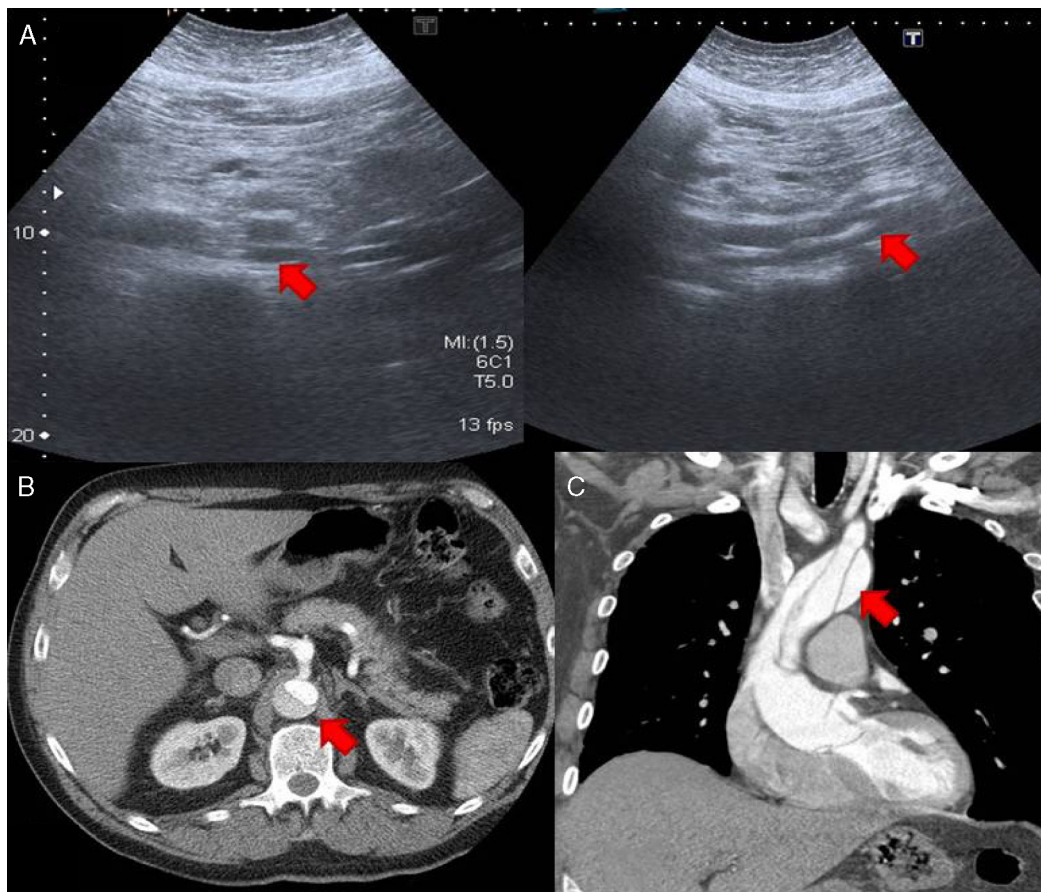
En el presente artículo describimos el abordaje diagnóstico del síndrome aórtico agudo facilitado por el ultrasonido en el departamento de emergencias. Describimos una serie de casos del síndrome aórtico agudo, con características clínicas típicas y atípicas, detectados por el equipo de

emergencias, apoyados en los resultados de la ultrasonografía a la cabecera del paciente.

## Presentación de los casos

Se realiza el reporte de los casos del síndrome aórtico agudo, identificados gracias a la valoración ultrasonográfica realizada en el departamento de emergencias de la Fundación Cardioinfantil por el grupo de ultrasonido a la cabecera del paciente (GUCP). Estos pacientes presentaban una probabilidad clínica *pretest* no mayor a intermedia para el síndrome aórtico agudo, fueron manejados en salas de reanimación y la valoración ultrasonográfica fue realizada por el grupo de especialistas en medicina de emergencias durante el período comprendido entre el 1 de octubre de 2013 al 30 de septiembre de 2015.

En la tabla 1 se presenta la información de los casos en donde el ultrasonido a la cabecera del paciente fue pieza fundamental para llegar al diagnóstico final. Se describen las características clínicas de cada paciente, el diagnóstico inicial previo a la valoración ultrasonográfica, los hallazgos del ultrasonido a la cabecera del paciente y la confirmación diagnóstica o hallazgos de la tomografía. El dolor torácico fue el síntoma más común, interpretado inicialmente como un síndrome coronario agudo en la mayoría de los pacientes, incluso un caso ingresó a urgencias posterior a la trombólisis realizada en un centro de atención de menor complejidad. Los principales hallazgos ultrasonográficos fueron signos directos como: el hematoma intramural y/o la presencia de flap de disección (6 casos) (fig. 2). En nuestra serie de casos la mayoría de los pacientes sobrevivieron (5 pacientes [60%]), lo cual fue posible al cambiar el diagnóstico de trabajo y ofrecer un manejo quirúrgico adecuado. Los pacientes incluidos que presentaron asistolia, se incluyen debido a haber presentado una historia clínica que sugería alta probabilidad para el síndrome aórtico agudo, y en ellos los hallazgos ultrasonográficos del derrame pericárdico y el drenaje del hemopericardio durante la pericardiocentesis guiada por ultrasonido sugieren la presencia de la disección aórtica, debido a la suma de probabilidad alta y hallazgos indirectos ecográficos de la disección aórtica<sup>10</sup>. De los pacientes con diagnóstico inicial de infarto agudo de miocardio, 3 sobrevivieron después de hacer el cambio de diagnóstico, la suspensión del tratamiento para el síndrome coronario agudo y de hacer el manejo quirúrgico de la disección aórtica.



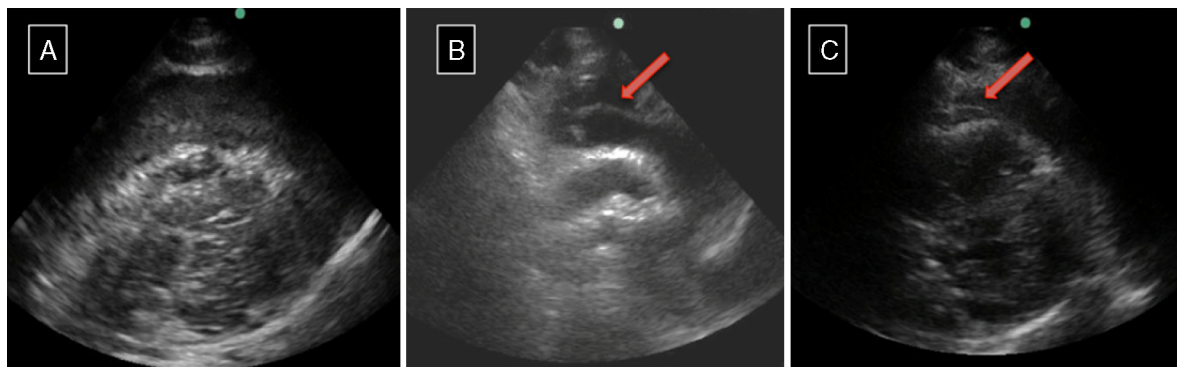
**Figura 1** Caso 1. Paciente con hipotensión, visión borrosa y cervicalgia. Valorado con protocolo RUSH, imágenes de la aorta abdominal.

A. Visión transversa y longitudinal de la aorta abdominal (flechas). B. Imagen tomográfica de la aorta abdominal disecada (flecha) que corresponde a la valoración ultrasonográfica. C. Imagen tomográfica de la aorta torácica en disección aórtica tipo A.

**Discusión**

Posteriormente, al realizar el análisis de los hallazgos presentes en los pacientes de nuestra serie de casos, encontramos que el clasificar la probabilidad clínica del síndrome

aórtico agudo fue fundamental para el abordaje inicial de estos pacientes y que la ultrasonografía a la cabecera del paciente fue determinante, tanto para la confirmación diagnóstica del síndrome aórtico agudo, así como para establecer los diagnósticos diferenciales del dolor torácico.



**Figura 2** Signos directos e indirectos de la disección aórtica (caso 9). Protocolo FOCUS.

A. Visión subxifoidea de derrame pericárdico, con las cavidades cardiacas totalmente colapsadas. B. Ventana supraesternal del arco aórtico, se observa flap de la disección (flecha). C. Visión subxifoidea posterior a la pericardiocentesis, con expansión de las cavidades cardiacas, imagen del catéter pericárdico (flecha).

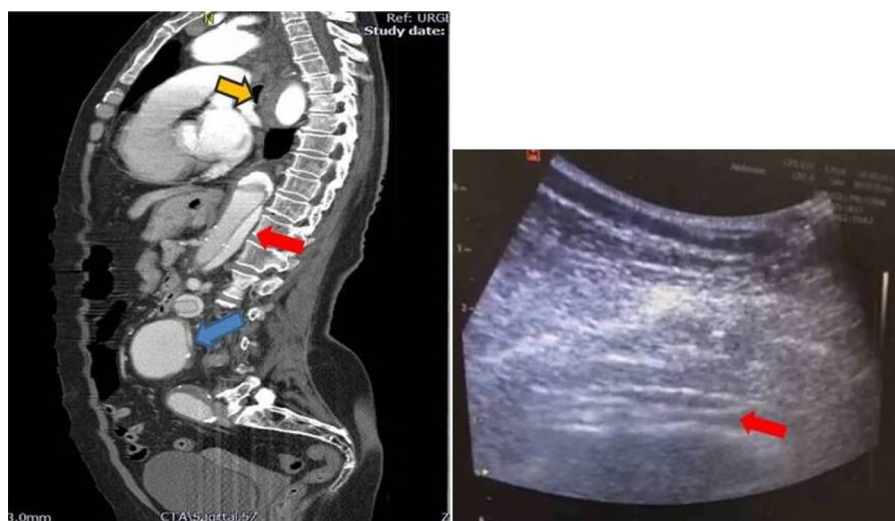
**Tabla 1** Presentación de casos, hallazgos clínicos e imagenológicos

	Edad	Sexo	Clínica/Protocolo US utilizado	Hallazgo en ultrasonido	Hallazgo en angiotomografía/Diagnóstico final	Sobrevida
1	64	M	Hipotensión, visión borrosa, dolor cervical/RUSH	Flap de disección de aorta abdominal	Disección aórtica tipo A con extensión a arterias ilíacas	SÍ
2	83	F	Dolor torácico, hipertensión y diaforesis. Manejado como angina./RUSH	Flap de disección de aorta abdominal	Disección aórtica tipo B, hematoma intramural, ectasia de aorta ascendente, AA infra renal.	SÍ
3	45	M	Disnea, dolor pleurítico, manejado como infarto miocárdico/FOCUS	Flap de disección en cayado aórtico	Disección aórtica tipo A con hematoma en arco aórtico	SÍ
4	69	M	Dolor torácico tipo punzada, Síncope/FOCUS	Derrame pericárdico, Flap de disección en raíz aórtica	Disección aórtica tipo A, con extensión a troncos supraaórticos, subclavias izquierda, tronco braquiocefálico y arterias ilíacas	SÍ
5	49	M	Asistolia, Paro extra institucional, Sin antecedentes/CAUSE	Derrame pericárdico, sin otra causa de paro	Se realizó pericardiocentesis durante RCP, drenaje de hemopericardio. Se obtuvo RCE, sin sobrevida. Alta probabilidad de Disección Aórtica. No se realizó angiotomografía para confirmar diagnóstico de disección.	NO
6	78	F	Asistolia, dolor torácico previo, sospecha de síndrome coronario agudo/CAUSE	Derrame pericárdico, sin otra causa de paro	Se realizó pericardiocentesis durante RCP, drenaje de hemopericardio. Alta probabilidad de disección aórtica. No se realizó angiotomografía para confirmar diagnóstico de disección.	NO
7	69	F	Dolor torácico y luego actividad eléctrica sin pulso, extra institucional/CAUSE	Derrame pericárdico severo, flap de disección en arco aórtico	Se realizó pericardiocentesis sin lograr RCE. Disección aórtica tipo A.	NO
8	65	F	Dolor torácico, síntomas disautónómicos, con cambios dinámicos del EKG en cara inferior/FOCUS	Derrame pericárdico moderado, dilatación de 4 cm de la aorta ascendente	Disección aórtica tipo A con extensión a arterias ilíacas	SÍ
9	45	M	Dolor torácico, trombolisado antes del ingreso a urgencias por IAM/FOCUS	Derrame pericárdico severo, con flap de disección en raíz aórtica y cayado	Disección aórtica tipo A, derrame pericárdico severo	NO

US: Ultrasonido. RUSH: Rapid Ultrasound for Shock and Hypotension. FOCUS: Focused Cardiac Ultrasound. CAUSE: Cardiac Arrest Ultrasound Exam. RCP: Reanimación Cardio-Pulmonar RCE: Retorno a Circulación Espontánea IAM: Infarto Agudo del Miocardio.

El integrar los datos clínicos y paraclínicos de ingreso mejora el rendimiento del diagnóstico inicial en los pacientes con sospecha del síndrome aórtico agudo. El dolor fue el síntoma más frecuentemente encontrado en nuestra serie de casos, lo cual está de acuerdo con algunas descripciones que informan que puede estar presente hasta en el 84,8% de los casos<sup>2</sup>. Las siguientes características son las más relevantes: dolor severo [Sensibilidad (S): 90%], de inicio súbito (S: 84%) y desgarrante (S: 7%). En cuanto a la localización del dolor

en la disección tipo A es anterior en un 71% y posterior en un 32%; en la disección tipo B es posterior en un 64% y toracoabdominal en 43%<sup>1</sup>. Globalmente un 32% de los pacientes cursan con hipertensión, un 45% estarán normotensos, el 14% pueden tener cifras tensionales bajas y un 5% pueden manifestar signos de falla cardiaca congestiva<sup>1</sup>. La presencia de dolor abrupto, desgarrante, asociado a ensanchamiento mediastinal en la radiografía de tórax y la diferencia de tensión arterial en las extremidades, son predictores



**Figura 3** Caso 2. Dolor torácico, hipertensión y diaforesis. Manejada como angina. Valorada con protocolo RUSH, imágenes de la aorta abdominal. Flechas rojas: Flap de la disección abdominal. Flecha naranja: Hematoma intramural. Flecha azul: Aneurisma de la aorta infrarrenal.

independientes de la disección aórtica, con una probabilidad de 83% si hay 3 variables, 31% si se presentan 2 de estas y de apenas 7% en ausencia de las 3 variables<sup>3</sup>.

El ultrasonido a la cabecera del paciente fue fundamental para el abordaje diagnóstico y la conducta definitiva, en nuestra serie de casos la mayoría de los síntomas son atípicos o con hallazgos sugestivos de otra patología, por lo que el diagnóstico definitivo era un reto para el especialista en medicina de emergencias. Es de anotar que los hallazgos clásicos pueden estar ausentes; en el registro internacional de la disección aórtica aguda en un grupo de 464 pacientes se encontró que la regurgitación aórtica y el déficit de pulso estaban presentes solo en el 31,6% y 15,1% de los pacientes, respectivamente<sup>8</sup>. Existen reportes que muestran la utilidad del ultrasonido a la cabecera del paciente en el diagnóstico de la disección aórtica con presentación clínica atípica<sup>9</sup>. En nuestra descripción encontramos que estos pacientes con presentaciones atípicas, tuvieron un mejor abordaje al realizar un cambio de diagnóstico gracias a la realización de la ultrasonografía a la cabecera del paciente.

Los pacientes con alta probabilidad fueron llevados directamente a valoración por la angiotomografía independientemente de la valoración ultrasonográfica, al igual que los pacientes con probabilidad intermedia pero con signos de choque, contrariamente los pacientes que no fueron valorados en el área de reanimación o que no fueron clasificados en una probabilidad pretest para el síndrome aórtico agudo, presentaron abordajes diferentes e incluso fueron enfocados inicialmente como síndrome coronario agudo. Actualmente la estratificación por probabilidades pretest, se realiza considerando las condiciones de alto riesgo (antecedentes), las características del dolor y los hallazgos al examen físico como predictores clínicos para agrupar los pacientes en riesgo bajo (si no hay ninguna condición de las anteriores, intermedio (si hay 1) y alto (si hay > 1)<sup>2</sup>. En el estudio realizado por Nazerian y colaboradores con 281 pacientes, se mostró el rendimiento que tiene la realización del diagnóstico con ultrasonido de emergencia (EP-FOCUS), sumado a

una puntuación de riesgo para presentar el síndrome aórtico. Se evaluó la presencia de signos directos ecográficos (flap de la íntima y hematoma intramural) y signos ecográficos indirectos de disección aórtica tipo A (dilatación de la aorta ascendente, derrame pericárdico/taponamiento e insuficiencia de la válvula aórtica). La detección de cualquier signo directo o indirecto mostró una sensibilidad del 88% para el diagnóstico de disección tipo A. La presencia de al menos un factor de riesgo o la detección de cualquier signo en el EP-FOCUS aumentó la sensibilidad diagnóstica al 96% (IC del 95%: 86-99%). La detección de signos directos en el FOCUS tuvo una especificidad del 94% (IC del 95%: 90-97%) y al combinarlos con una puntuación de riesgo > 1 la especificidad hallada fue del 98% (IC del 95%: 96 a 99%)<sup>10</sup>. El relacionar la probabilidad clínica y los hallazgos ultrasonográficos puede llegar a ser muy útil no solo para el enfoque diagnóstico de la disección aórtica, sino también para el síndrome aórtico agudo (disección aórtica, hematoma intramural) como se muestra en nuestra serie (fig. 3). Es de recalcar que el uso del ultrasonido a la cabecera del paciente es una ayuda diagnóstica en el servicio de urgencias y que no pretende reemplazar, ni reemplaza de ninguna manera el ecocardiograma transtorácico realizado por los cardiólogos debidamente entrenados en la ecocardiografía.

## Conclusión

El análisis de la sospecha clínica, integrada al uso de ultrasonido a la cabecera del paciente, corroborando hallazgos de signos directos o indirectos de la disección aórtica, son determinantes para el diagnóstico precoz, acertado y seguro para pacientes con dolor torácico que cursen con esta patología. Esta serie, primera descrita en Colombia, pretende contribuir a la implementación del ultrasonido en los departamentos de emergencias en nuestro país, mostrando los resultados obtenidos por el grupo de especialistas en

medicina de emergencias en un hospital de alta complejidad en Bogotá, D.C., Colombia.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE Jr, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55:e27–129.
- Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Di Bartolomeo R, Eggebrecht H, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2014.
- Schwartz A, Yskert K, Nienaber C. Clinical prediction of acute aortic dissection. *Arch Intern Med.* 2000;160:2977–82.
- Fojtik JP, Costantino TG, Dean AJ. The diagnosis of aortic dissection by emergency medicine ultrasound. *J Emerg Med.* 2007;32:191–6.
- Arntfield RT, Millington SJ. Point of care cardiac ultrasound applications in the emergency department and intensive care unit—a review. *Curr Cardiol Rev.* 2012;8(2):98–108.
- Labovitz AJ, Noble VE, Bierig M, Goldstein SA, Jones R, Wei K, et al. Focused cardiac ultrasound in the emergent setting: a consensus statement of the American Society of Echocardiography and American College of Emergency Physicians. *J Am Soc Echocardiogr.* 2010;23:1225–30.
- Perera P, Mailhot T, Riley D, Mandavia D. The RUSH exam 2012: Rapid Ultrasound in SHock in the evaluation of the critically ill. *Ultrasound Clin.* 2012;7:255–78.
- Hagan P, Nienaber C, Isselbacher E, Evangelista A, Suzuki T, Eagle K, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA.* 2000;283:897–903.
- Sparks SE, Kurz M, Franzen D. Early identification of an atypical case of type A dissection by transthoracic echocardiography by the emergency physician. *Am J Emerg Med.* 2015;33(985):e1–3.
- Nazerian P, Vanni S, Castelli M, Morello F, Zagli G, Grifoni S, et al. Diagnostic performance of emergency transthoracic focus cardiac ultrasound in suspected acute type A aortic dissection. *Intern Emerg Med.* 2014;9(6):665–70.