

## Muerte súbita por disección aórtica

Dra. Ana Monzó Blasco<sup>1,2</sup>✉, Dra. Noelia Alpañez Carrascosa<sup>2</sup>, Dra. María del C. Salvador Martínez<sup>1,2</sup>, Tec. Jennifer Sancho Jiménez<sup>1</sup>, Dr. David Amorós Comes<sup>1</sup>, Dr. Alfonso Colorado Casado de Amezúa<sup>1</sup> y Dra. Cristina Presentación Blasco<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia. Valencia. España.

<sup>2</sup> Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir. Valencia. España.

*Full English text of this article is also available*

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 18 de abril de 2017  
Aceptado: 18 de mayo de 2017

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

### Abreviaturas

DAo: disección aórtica

TEP: tromboembolismo pulmonar

Versiones On-Line:  
Español - Inglés

### RESUMEN

**Introducción:** La disección aórtica resulta una de las causas cardiovasculares de muerte súbita, por lo que profundizar en su morfología debe contribuir a mejorar su diagnóstico.

**Objetivo:** Estudio clínico-patológico en casos de muerte súbita secundaria a disección aórtica.

**Método:** Se estudiaron 34 casos de muerte súbita por disección aórtica en el laboratorio de histopatología del Instituto de Medicina Legal (1998-2015). Se realizó autopsia forense con estudios complementarios histológicos y toxicológicos.

**Resultados:** El 73% correspondió a hombres con edad media menor que las mujeres (42 vs. 49 años). El peso cardíaco estaba aumentado (88%) independientemente de la edad, con una media de 534 g, y fue mayor cuando hubo dilatación de la raíz aórtica (74%) o hipertensión arterial (53%). La degeneración quística de la media (57%) se asoció con dilatación aórtica ( $p < 0,05$ ) y válvula aórtica bicúspide, y ambas con la menor edad ( $p = 0,001$ ), mientras que no se relacionó con la hipertensión arterial y la hipertrofia ventricular izquierda en edades más avanzadas. La rotura horizontal fue más frecuente (66%) y predominó el tipo II de DeBakey. La mayoría falleció súbitamente en el domicilio (66%); el 61% de la sintomatología previa conocida (51% del total), se asoció a dolor torácico (principalmente precordial). El 40% había acudido al hospital un día antes y había recibido diagnósticos erróneos.

**Conclusiones:** El estudio *post mortem* puede definir mejor las características macroscópicas e histológicas de los casos más graves de disección aórtica para mejorar su difícil diagnóstico.

**Palabras clave:** Enfermedades de la aorta, Disección aórtica, Muerte súbita

### *Sudden death due to aortic dissection*

### ABSTRACT

**Introduction:** Aortic dissection is one of the cardiovascular causes of sudden death; hence deepening into its morphology will help improve diagnosis.

**Objective:** Clinicopathologic study in cases of sudden death secondary to aortic dissection.

**Method:** Thirty-four cases of sudden death due to aortic dissection were studied in the histopathology laboratory of the Legal Medicine Institute (1998-2015). Forensic autopsy was performed with complementary histological and toxicological studies.

✉ A Monzó Blasco  
Avda. Profesor López Piñero 14,  
Ciudad de la Justicia 46013.  
Valencia, España. Correo  
electrónico: amonblas10@gva.es

ies.

**Results:** 73% corresponded to men with a lower average age than women (42 vs. 49 years). The cardiac weight was increased (88%), regardless of age, with a mean of 534 g, and was higher when presenting dilated aortic root (74%) or high blood pressure (53%). Cystic medial degeneration (57%) was associated to aortic dilation ( $p<0.05$ ) and bicuspid aortic valve, and both with younger age ( $p=0.001$ ), but not related to high blood pressure and left ventricular hypertrophy in older ages. Horizontal line was more frequent (66%) and Type II DeBakey predominated. Most of them died suddenly at home (66%); 61% from previously known symptoms (51% of the total) was associated with chest pain (mainly precordial). 40% had sought medical attention the day before and were erroneously diagnosed.

**Conclusions:** Post-mortem study helps to better define the macroscopic and histological characteristics in the most severe cases of aortic dissection to achieve accurate diagnosis.

**Key words:** Aortic diseases, Aortic dissection, Sudden death

---

## INTRODUCCIÓN

La disección aórtica (DAo) es un proceso agudo de la pared aórtica en la que se produce una solución de continuidad por un desgarramiento en la capa íntima, y se caracteriza, desde el punto de vista anatomopatológico, por una separación entre esta y la capa media, quedando expuesta al flujo sanguíneo pulsátil, que penetra, disecándola, en extensión longitudinal y circunferencial variables, de forma distal y ocasionalmente de extensión proximal; lo que crea una falsa luz, además de un sitio de reentrada a la luz verdadera. La presión en la falsa luz produce compresión de la luz verdadera y puede llegar a ocluir las ramas de la aorta, lo que puede generar complicaciones isquémicas distales por mala perfusión. Es una condición clínica en la que existe una alteración a nivel de la íntima arterial y la capa media de la arteria aorta, lo que conlleva a un riesgo de rotura aórtica y otras complicaciones, y cursa con un elevado índice de mortalidad en fase aguda. Se trata de la manifestación más frecuente dentro de los denominados Síndromes Aórticos Agudos, entre los cuales también se incluye el hematoma intramural y la úlcera aórtica penetrante<sup>1,2</sup>.

La localización del desgarramiento íntimo primario más frecuente es la aorta ascendente, entre 1-5 cm por encima del seno de Valsalva derecho en el 65% de los casos, en la aorta descendente proximal debajo de la subclavia izquierda en el 20%, en el arco aórtico transversal en 10% y en aorta distal toracoabdominal en el 5%<sup>1</sup>.

El IRAD (*International Registry of Acute Aortic Dissection*) ha recopilado una serie de datos que identifican numerosos factores de riesgo para el

desarrollo de DAo aguda (**Recuadro**).

Numerosas publicaciones han sostenido estos factores de riesgo y los han enriquecido, por lo que incluyen:

- El embarazo, ya que el 50% de las disecciones que ocurren en mujeres jóvenes menores de 40 años suceden durante el embarazo, donde la ruptura comúnmente se produce en el tercer trimestre o en la primera etapa del parto.
- La edad avanzada y el sexo, puesto que el pico de incidencia de la disección de aorta ocurre en la sexta o séptima décadas de la vida, y afecta dos veces más a los hombres que a las mujeres.
- Los trastornos endocrinos, que a través del desarrollo de hipertensión puede conducir a una disección, como es el caso de la enfermedad de Cushing o el feocromocitoma.
- Un traumatismo, que puede resultar en una ruptura de la íntima.

El conocimiento de la incidencia de DAo en la población general es limitado; diversos estudios la señalan entre 2,6-3,5 casos por 100 mil habitantes por año<sup>3</sup>. Pueden clasificarse de distintas formas, pero normalmente se hace atendiendo a dos criterios: 1) la duración de los síntomas, y 2) la presencia y localización de los desgarramientos primitivos, así como la extensión retrógrada o anterógrada de la disección.

De acuerdo al primero será aguda, si los síntomas clínicos han durado 14 días o menos (período de mayor morbilidad y mortalidad); subaguda, si los síntomas han durado entre 2 y 6 semanas; o crónica, si los síntomas han perdurado más allá de 6 semanas.

**Recuadro.** Factores de riesgo de disección aórtica aguda.

Factor de riesgo	Comentario
Hipertensión arterial	Se trata del factor de riesgo predisponente más importante. En investigaciones publicadas por IRAD, la hipertensión se ha asociado en más del 70% de los pacientes.
Aneurisma aórtico pre-existente	Es la causa más común en pacientes menores de 40 años.
Enfermedades genéticas	Algunas con trastorno del tejido conectivo, como el síndrome de Marfan o el de Ehlers-Danlos; otras como la anulectasia aórtica, la válvula aórtica bicúspide y la DAo familiar. Denominador común de estos trastornos genéticos es la desdiferenciación de las células del músculo liso vascular y el aumento de la elastólisis de los componentes de la pared aórtica, que dan lugar a una íntima debilitada y a la disección de la aorta.
Vasculitis	Enfermedades inflamatorias que provocan vasculitis como las arteritis de células gigantes y de Takayasu, la artritis reumatoide o la aortitis sifilítica
Síndrome de Turner y de Noonan, enfermedad poliquística renal	
Intervenciones quirúrgicas cardíacas y sus complicaciones	
Maniobras de Vasalva	Produce una elevación significativa de la presión arterial. Este factor tiene gran importancia en aquellos pacientes con factores de riesgo o con antecedentes familiares de aneurismas.
Consumo de cocaína	Con un tiempo promedio de 12 horas entre la última dosis y la disección.

Respecto al segundo criterio se utilizan dos clasificaciones que tienen gran importancia para determinar la conducta a seguir. El grupo de Stanford habla de los tipos A y B, según esté afectada o no por la disección la aorta ascendente; y el de DeBakey, diferencia entre el tipo I cuando la aorta ascendente y descendente están afectadas, tipo II cuando sólo interesa la aorta ascendente y tipo III cuando sólo se afecta la descendente.

En los últimos años, los avances en las técnicas de imagen han ayudado a realizar diagnósticos médicos mucho más precisos de esta enfermedad, los cuales, en la mayoría de los casos, orientan la conducta terapéutica y el pronóstico de los pacientes. Pese a lo anterior, la realización de los diagnósticos por parte del personal sanitario representa un reto dado que se trata de una enfermedad con muy diversas formas de presentación clínica, lo cual plantea la necesidad de introducir este diagnóstico dentro de las enfermedades a descartar.

La DAo puede producir la muerte de forma súbita; sin embargo, hay pacientes que pueden presentar sintomatología previa al deceso y en algunas ocasiones incluso pueden asistir a servicios de urgencias, por lo que es necesario mantener un alto índice de sospecha por parte del médico para establecer un diagnóstico rápido y certero. Este estudio

pretende evidenciar cuales son los síntomas que presentan estos pacientes y aportar desde la Medicina Forense algunas pautas a la Medicina de Urgencias a la hora de establecer diagnósticos diferenciales con otras enfermedades.

## MÉTODO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, de corte transversal y retrospectivo.

Se estudiaron 34 casos de muerte súbita por DAo en el laboratorio de histopatología del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia, España, entre 1998 y 2015; a los cuales se les realizó autopsia forense con estudios complementarios histológicos y toxicológicos. Se analizaron, entre otras variables, los síntomas que presentaron y los casos en que no se llegó a establecer el diagnóstico médico adecuado en vida.

Las variables analizadas fueron: sexo, edad, circunstancias de la muerte y lugar, peso cardíaco, tipo y forma de la disección, hallazgos de la autopsia y el estudio histopatológico. Este último contenía el muestreo visceral generalizado y el estudio específico de la desestructuración de las fibras elásticas de la aorta, la degeneración quística de la capa media,

la presencia de hematoma intramural, entre otros aspectos.

Para analizarlas se tuvo en cuenta la información del levantamiento de cadáver, del informe del servicio de atención médica de urgencia (en aquellos casos en los que existió ese tipo de actuación), de los informes de ingresos hospitalarios y pruebas complementarias, informes de egreso (en aquellos casos en los que hubo una atención médica en los servicios de urgencias los días anteriores al fallecimiento), así como de los informes de autopsia judicial, histopatología y toxicología. Además, se obtuvieron datos de peso, talla e índice de masa corporal.

La información obtenida se extrajo del archivo de documentos manuscritos y de los sistemas informáticos (Unidad de Valoración del Riesgo de Muerte Súbita Familiar de la Sección de Histopatología y Melva). Su análisis se realizó a través del programa estadístico SPSS v17.0.

## RESULTADOS

En el presente estudio se analizaron un total de 34 casos, el 73,5% fueron hombres, el grupo etario más afectado fue entre los de 41-50 años (38,2%), con una media de edad de 42 años en los hombres y 49 en las mujeres (**Tabla 1**).

### Circunstancias de los hechos

La información recabada durante el levantamiento del cadáver permitió determinar que 19 casos (55,9%) ocurrieron en el domicilio y 9 (26,5%) en el hospital. En algunos de los casos de fallecimiento en el domicilio, consta la existencia de consulta previa en algún centro médico.

### Atención hospitalaria

En el 51% de los casos existió sintomatología previa conocida; de ellos, el 61% presentó dolor torácico, el 17% lumbalgia y el 11% cefalea. Respecto al dolor torácico se confirmó que la localización predominante fue en la región precordial (77%), mientras que el 23% restante fue referido en la región interescapular. Además, en los casos que tuvieron sintomatología previa, el 40% había acudido al hospital antes del deceso y los diagnósticos emitidos fueron: lum-

balgia, dolor abdominal, cólico nefrítico, tromboembolismo pulmonar (TEP) o dolor osteomuscular.

El caso con diagnóstico de TEP llama la atención porque acudió en tres ocasiones al servicio de urgencias, inicialmente con dolor interescapular irradiado a hemicuerpo izquierdo, posteriormente con dolor torácico asociado a disnea y sintomatología vagal, y los diagnósticos emitidos fueron: dolor torácico mecánico, crisis asmática y TEP. No obstante, a pesar de este último diagnóstico, la paciente es egresada y acude nuevamente al hospital, por persistencia de la disnea y el dolor torácico, donde finalmente fallece.

Los factores de riesgo más destacados fueron: la hipertensión arterial (26,5%), los antecedentes familiares de muerte súbita (17,6%), la diabetes mellitus tipo II (8,8%), la exposición al tabaco (20,6%) y la dislipidemia (5,9%).

**Tabla 1.** Distribución de los casos de acuerdo a la edad, sexo y lugar del deceso (n=34).

Variable	Nº	%
<b>Edad</b>		
Menores de 20	0	0,0
Entre 21 y 30	5	14,7
Entre 31 y 40	7	20,6
Entre 41 y 50	13	38,2
Mayores de 51	8	23,5
Sin dato	1	2,9
<b>Sexo</b>		
Hombre	25	73,5
Mujer	9	26,5
<b>Lugar del deceso</b>		
Domicilio	19	55,9
Hospital	9	26,5
Calle	2	5,9
Trabajo	1	2,9
Sin dato	3	8,8

### Hallazgos de necropsia e histopatología

En el procedimiento de necropsia se encontró que

el peso cardíaco estaba aumentado en 28 casos (82,4%), independientemente de la edad, con una media de 534 gramos, y fue mayor si había dilatación de la raíz aórtica o hipertensión arterial (**Tabla 2**).

La rotura horizontal de la aorta fue la más frecuente (67,6%), con una longitud media de 4,15 cm y predominó el tipo II de DeBakey (73,5%), sin encontrarse diferencias significativas respecto a la localización anatómica. No se encontró ningún caso en donde se describiera una disección tipo III.

Al determinar las asociaciones estadísticas entre las variables analizadas se encontró que la degeneración quística de la media (47,0%) se asoció con dilatación aórtica ( $p < 0,05$ ) y válvula aórtica bicúspide, y ambas, a su vez, con una menor edad ( $p = 0,001$ ). No se encontró ninguna asociación con hipertensión arterial ni la hipertrofia ventricular izquierda.

**Tabla 2.** Hallazgos en el procedimiento de necropsia y en estudio histológico (n=34).

Parámetro	Nº	%
<b>Hallazgos cardíacos</b>		
Cardiomegalia	28	82,4
Aterosclerosis coronaria	13	38,2
Arteriosclerosis aórtica	13	38,2
Hipertrofia ventricular izquierda	15	44,1
Dilatación de la raíz aórtica	20	58,8
Válvula aórtica bicúspide	10	29,4
<b>Forma de la disección</b>		
Horizontal	23	61,8
En forma de T	5	14,7
Vertical	3	8,8
Circunferencial	2	5,9
Doble	1	2,9
<b>Clasificación de DeBakey</b>		
Tipo I	9	26,5
Tipo II	25	73,5
<b>Hallazgos histopatológicos</b>		
Degeneración quística	16	47,0

## DISCUSIÓN

La DAO aguda es la causa más común de muerte súbita dentro de las enfermedades de la aorta<sup>1</sup>, y se asocia a una elevada mortalidad; pese a los avances en las técnicas de diagnóstico y tratamiento, la tasa de mortalidad es alta, con aumento de un 1-2% por hora<sup>2</sup>; además, supone un reto diagnóstico debido a la variabilidad en las formas de presentación clínica que, en ocasiones, provoca retrasos o errores en su diagnóstico, con resultados fatales.

Como las manifestaciones clínicas son tan diversas y la forma de presentación puede ser variada, es importante tener un alto índice de sospecha por parte del médico para establecer un diagnóstico rápido y exacto. Así, el objetivo de estos estudios *post mortem* en autopsias judiciales es disminuir la mortalidad de esta devastadora enfermedad, sobre todo cuando los pacientes no presentan los clásicos síntomas y signos, o cursan con un rápido deterioro<sup>3</sup>.

En los datos del IRAD<sup>4</sup> (*International Registry of Acute Aortic Dissection*), la proporción de hombres que padecen DAO es de 66,7%, con una media de edad de 63 años; en la serie de los 31 casos de Li *et al.*<sup>5</sup> fue de 87,1%, en el estudio de Moreira *et al.*<sup>6</sup>, del norte de Portugal fue de 70,3% y, en nuestra serie, de 73,%, que resulta la segunda mayor proporción de todos estos estudios.

La DAO afecta a pacientes entre la quinta y séptima décadas de la vida. En menores de 40 años la frecuencia es similar en ambos sexos, debido a la mayor frecuencia en mujeres durante el tercer trimestre del embarazo<sup>1</sup>. La media de edad de Li *et al.*<sup>5</sup> y Moreira *et al.*<sup>6</sup> fue de 44 y de 65,19±14,35 años, respectivamente, sin diferencias significativas respecto a los tipos A y B de Stanford.

El factor de riesgo más frecuente fue la hipertensión arterial, lo que coincide con el 77% de los casos del estudio del IRAD<sup>4</sup>. La exposición crónica de la aorta a altas tensiones da lugar a engrosamiento de la íntima, fibrosis, calcificación y depósito extracelular de ácidos grasos; la matriz extracelular puede experimentar degradación acelerada, apoptosis y elastólisis, con disrupción final de la íntima, en general en los bordes de las placas de ateroma<sup>7-9</sup>. Nuestros resultados coinciden con los de Moreira *et al.*<sup>6</sup>, pues el 54,1% de sus casos presentaba antecedentes de hipertensión arterial. Este factor de riesgo modificable necesita un adecuado control médico<sup>11</sup>.

Otros factores de riesgo, como la arteriosclerosis, las enfermedades genéticas, como los síndromes de



Marfan, de Ehlers-Danlos tipo IV (trastornos hereditarios del tejido conectivo con degeneración medial quística), de Loeys-Dietz y de Turner, la anulectasia aórtica, la válvula aórtica bicúspide y la DAo familiar, también pueden causar síndromes aórticos agudos<sup>10</sup>. En nuestro trabajo, un 12% de los casos presentaba fenotipo de Marfan y un 29%, válvula aórtica bicúspide, por lo que la autopsia forense constituyó la única posibilidad de poder determinar implicaciones genéticas en la familia del fallecido.

El aumento del peso cardíaco puede evidenciar hipertensión arterial, hipertrofia del ventrículo izquierdo, valvulopatías, aterosclerosis, entre otras afecciones<sup>12</sup>. Nuestros resultados coinciden con los de otros autores<sup>5,6</sup> que han encontrado cardiomegalia e hipertrofia ventricular izquierda en el 74,2% y 54,1% de sus casos, respectivamente; hecho que podría resultar compatible con el antecedente de hipertensión arterial.

En un elevado porcentaje de casos la muerte ocurre en el domicilio, durante la realización de actividades de la vida diaria. Son menos los que fallecen en el hospital. El diagnóstico precoz de la DAo es fundamental para mejorar el pronóstico, ya que la mortalidad en las primeras 24 horas es de 20% y llega a 62% a los 7 días<sup>13</sup>. Para conseguirlo, es importante una sospecha clínica temprana, e identificar los síntomas y signos de la enfermedad, porque tiene diversas formas de presentación y constituye un problema médico importante. Los factores clínicos más frecuentemente asociados a la DAo son: la hipertensión arterial, el comienzo súbito de dolor torácico mantenido (síntoma típico, hasta en el 75% de pacientes)<sup>14</sup> y su irradiación. También puede presentarse inicialmente con síncope o síntomas neurológicos<sup>5,12</sup>.

Nuestros datos demuestran que de los casos que fallecieron por DAo, el 40% había acudido al hospital un día antes, y recibió diagnósticos médicos erróneos que han sido descritos en los resultados. La bibliografía también informa errores diagnósticos, como un síndrome coronario agudo, pericarditis o, incluso, una colecistitis<sup>4</sup>.

### Limitaciones del estudio

La principal limitación fue haber realizado el análisis solo en los casos donde se contó con estudio histopatológico. Sin embargo, esta investigación ha permitido realizar un trabajo integrativo con las familias de algunos de los casos y ha dado como frutos otros

estudios asociados con el análisis genético y la elaboración de un protocolo de muerte súbita por DAo en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia.

### CONCLUSIONES

El estudio *post mortem* de las muertes súbitas por disección aórtica puede definir mejor las características macroscópicas e histológicas de los casos más graves, lo que permite mejorar su difícil diagnóstico antes del desenlace fatal. De esta manera, los datos necrópsicos permiten conocer mejor las formas clínicas de presentación de esta enfermedad, lo que complementa los estudios clínicos y las guías diagnósticas existentes, y permite realizar un estudio familiar en los casos que se requiera. Todo esto revela que la medicina forense resulta de gran utilidad en la práctica clínica de la medicina.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Zamorano JL, Mayordomo J, Evangelista A, San Román JA, Bañuelos C, Gil Aguado M. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en enfermedades de la aorta. Rev Esp Cardiol. 2000;53(4):531-41.
2. Evangelista Masip A. Avances en el síndrome aórtico agudo. Rev Esp Cardiol. 2007;60(4):428-39.
3. Clouse WD, Hallett JW, Schaff HV, Spittell PC, Rowland CM, Ilstrup DM, *et al.* Acute aortic dissection: Population-based incidence compared with degenerative aortic aneurysm rupture. Mayo Clin Proc. 2004;79(2):176-80.
4. Pape LA, Awais M, Woznicki EM, Suzuki T, Trimarchi S, Evangelista A, *et al.* Presentation, diagnosis, and outcomes of acute aortic dissection: 17-year trends from the International Registry of Acute Aortic Dissection. J Am Coll Cardiol. 2015;66(4):350-8.
5. Li Y, Li L, Mu HS, Fan SL, He FG, Wang ZY. Aortic dissection and sudden unexpected deaths: A Retrospective study of 31 forensic autopsy cases. J Forensic Sci. 2015;60(5):1206-11.
6. Moreira PC, Santos A. Sudden death secondary to acute aortic syndromes in the North of Portugal: Medico-legal study. Rev Port Cir Cardiorac Vasc. 2013;20(4):191-8.
7. Reed D, Reed C, Stemmermann G, Hayashi T. Are aortic aneurysms caused by atherosclerosis? Cir

- ulation. 1992;85(1):205-11.
8. Stefanadis CI, Karayannacos PE, Boudoulas HK, Stratos CG, Vlachopoulos CV, Dontas IA, *et al*. Medial necrosis and acute alterations in aortic distensibility following removal of the vasa vasorum of canine ascending aorta. *Cardiovasc Res*. 1993;27(6):951-6.
  9. von Kodolitsch Y, Aydin MA, Koschyk DH, Loose R, Schalwat I, Karck M, *et al*. Predictors of aneurysmal formation after surgical correction of aortic coarctation. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39(4):617-24.
  10. Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE, *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. A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55(14):e27-e129.
  11. Bailey K, Duflou J, Puranik R. Fatal cases of aortic dissection: An autopsy study. *Int J Cardiol*. 2012;158(1):148-9.
  12. Nallamothu BK, Mehta RH, Saint S, Llovet A, Bossone E, Cooper JV, *et al*. Syncope in acute aortic dissection: Diagnostic, prognostic, and clinical implications. *Am J Med*. 2002;113(6):468-71.
  13. Masuda Y, Yamada Z, Morooka N, Watanabe S, Inagaki Y. Prognosis of patients with medically treated aortic dissections. *Circulation*. 1991;84(5 Supl. III):7-13.
  14. Pineault J, Ouimet D, Pichette V, Vallée M. A case of an aortic dissection in a young adult: A refresher of the literature of this “great masquerader”. *Int J Gen Med*. 2011;4:889-93.