

## Disecion aórtica: estado actual

Eduardo Contreras Zúñiga<sup>a</sup>, Sandra Ximena Zuluaga Martínez<sup>b</sup>, Juan Esteban Gómez Mesa<sup>c</sup>,  
 Vanesa Ocampo Duque<sup>d</sup>, Cristian Andrés Urrea Zapata<sup>e</sup>

a. Universidad del Valle. Fundación Valle del Lili. Cali, Colombia. Carrera 98 No. 18 – 49. Teléfono: 331 7474.  
 edo11@hotmail.com

b. Angiografía de Occidente. Cali, Colombia.

c. Clínica de Falla y Trasplante Cardíaco. Fundación Valle del Lili. Cali, Colombia.

d. Servicio Nacional de Aprendizaje: SENA. Cali, Colombia.

e. Clínica Sebastian de Belalcázar. Cali, Colombia.

Recibido el 28-08-08. Aceptado el 11-11-08

### RESUMEN

La disección aguda es la afección más común de la aorta torácica y es dos o tres veces más frecuente que la ruptura del aneurisma aórtico abdominal; de no tratarse, tiene una mortalidad del 90% a tres meses. En los últimos años, se han dado grandes avances en su diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado, tanto médico como quirúrgico, con significativa disminución de la mortalidad. Su incidencia está aumentando en los países industrializados, quizá incluso esté infravalorada, debida al grupo de pacientes que fallecen antes de que se llegue a un diagnóstico definitivo.

**Palabras clave:** Disección aorta, arco aórtico, aorta ascendente.

### ABSTRACT

#### Aortic dissection: state of the art

Acute dissection is the most common disease of the thoracic aorta and it is two or three times more frequent than the rupture of abdominal aortic aneurysm; if it is not treated properly, it has a mortality rate of 90% to three months. In recent years, much progress has been made in timely diagnosis and appropriate treatment, both medical and surgical management, with significant reduction in mortality. Its incidence is increasing in industrialized countries, perhaps even being undervalued, because of the large number of patients who die before they reach a definitive diagnosis.

**Key words:** aortic dissection, aortic arch, ascending aorta.

### INTRODUCCION

La disección aórtica se caracteriza por la creación de una falsa luz en la capa media de la pared aórtica. Se clasifica según la presencia y localización de los desgarros primitivos, así como la extensión retrógrada o anterógrada de la disección<sup>1</sup>.

Fuerzas de tracción pueden producir desgarro de la parte interna de la pared aórtica disecada (*flap intimal*) produciendo zonas de salida o entrada adicionales. La distensión de la falsa luz puede llegar a reducir y distorsionar la luz aórtica verdadera<sup>1,2</sup>. La localización más frecuente del desgarro primario de la íntima, es la aorta ascendente, entre 1 y 5 cm por encima del seno de Valsalva derecho, en el 65% de los casos (**Fig. 1**); en la aorta descendente proximal, debajo de la subclavia izquierda en el 20%; en el arco aórtico transversal en 10% y en aorta distal tóraco-abdominal en el 5%<sup>2,3</sup>.

Recientemente se han descrito otras dos formas etiológicas de disección aórtica: el hematoma intramural y la úlcera aórtica ateroesclerótica penetrante. El hematoma intramural, también conocido como disección aórtica sin desgarro intimal, es esencialmente una hemorragia contenida en la capa media aórtica, extendida hasta la

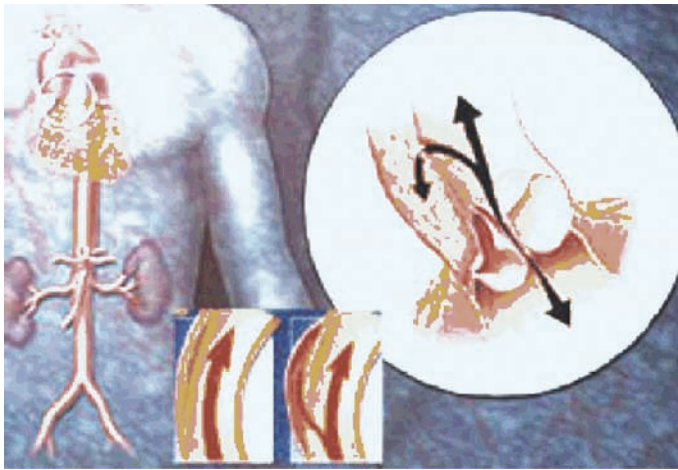
adventicia, que se produce por rotura de los *vasa vasorum*. Corresponde al 3-13% de las disecciones sin desgarro intimal en estudios patológicos. La úlcera penetrante es una ulceración de una lesión arteriosclerótica aórtica que penetra en la lámina elástica interna, formando un hematoma en la capa media de la aorta torácica descendente, que permanece localizado o se extiende unos centímetros, sin formar una segunda luz<sup>3,4</sup>.

### CLASIFICACION

Se considera aguda si el cuadro clínico lleva menos de 14 días de evolución; si tiene 14 días, se denomina crónica y una tercera parte de los pacientes alcanzarán esta categoría<sup>16</sup>. Desde el punto de vista de su localización:

#### Clasificación De Bakey (Fig. 2)

- **Tipo I:** Compromete la aorta ascendente, el arco y se extiende a la aorta descendente.
- **Tipo II:** La disección se limita a la aorta ascendente y al arco aórtico.



**Figura 1.** Mecanismo de lesión y formación de la disección aórtica (reproducido con autorización, Baylor College of Medicine).

- **Tipo III:** La disección se origina a nivel de la subclavia izquierda y se extiende en forma distal

#### Clasificación de Stanford (Fig. 2)

- **Tipo A:** Proximal o ascendente, con extensión o no al arco de aorta descendente; reúne los tipos I y II de De Bakey.
- **Tipo B:** Distal o descendente, equivalente a la tipo III de De Bakey.

Esta clasificación es más práctica, ya que si el paciente se clasifica como A, debe someterse a cirugía de urgencia, mientras que en la B, el tratamiento es médico. Actualmente, la clasificación de Stanford propuesta por Daily y colaboradores en 1970, es la que ha ganado el favor de la mayoría de los autores, ya que está centrada en la presencia o ausencia de afectación de la aorta ascendente, sin incluir la localización de la rotura primaria de la íntima o de la extensión hacia aorta distal que incluía la clasificación propuesta por DeBakey. Este sistema de clasificación, es más útil desde el punto de

vista fisiopatológico, porque es la afectación de la aorta ascendente la que determina en gran parte el comportamiento de la disección y sus posibles complicaciones<sup>14,17,18</sup>.

#### Clasificación propuesta por Svensson y col<sup>12,13</sup>

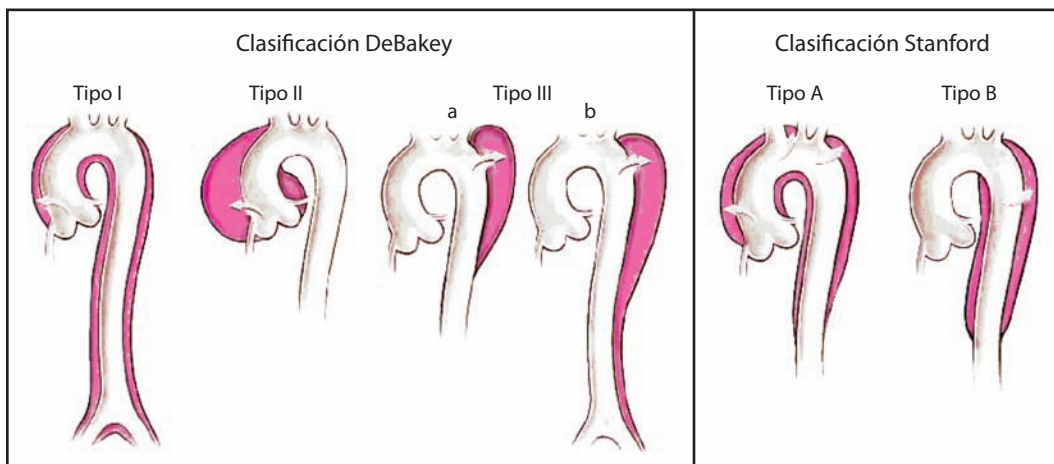
Recientemente Svensson y col han descrito una nueva clasificación en la que se considera al hematoma intramural y a la úlcera aórtica como subtipos de disección: (Fig. 3)

- **Clase 1.** Disección aórtica clásica con un colgajo íntimo-medial entre verdadero y falso lumen.
- **Clase 2.** Disrupción medial con formación de hematoma o hemorragia intramural.
- **Clase 3.** Discreta disección sin hematoma, de localización excéntrica, en el sitio de la lesión inicial.
- **Clase 4.** Ruptura de placa que lleva a ulceración aórtica penetrante sin hematoma subyacente usualmente subadventicial.
- **Clase 5.** Disección iatrogénica y traumática.

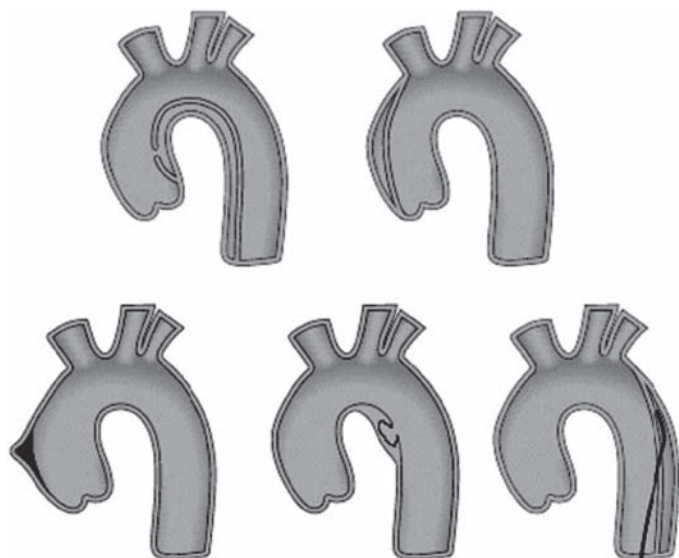
#### FISIOPATOLOGIA

La lesión típica encontrada en los pacientes con disección tipo B es la degeneración de la musculatura lisa de la media; generalmente son hipertensos y de edad avanzada y se cree es una degeneración relacionada con un proceso normal de envejecimiento. En el caso de los pacientes con disección tipo A, generalmente más jóvenes, a menudo existen anomalías congénitas del tejido conjuntivo en el tejido elástico de la media aórtica<sup>2,5</sup>.

La disección aórtica ocurre con mayor frecuencia en pacientes de edad avanzada (entre la quinta y la séptima décadas de vida) con historia de hipertensión arterial y arterioesclerosis generalizada; es tres veces más frecuente en el sexo masculino. En pacientes jóvenes, puede ser debida a hipertensión esencial y, con frecuencia, se asocia con válvula aórtica bicúspide y coartación aórtica, entidad que también produce hipertensión arterial severa. Los que no tienen hipertensión pueden tener defectos hereditarios del tejido conectivo



**Figura 2.** Clasificación de DeBakey y de Stanford de la disección aórtica (reproducido con autorización de: Kouchoukos, Dougenis. Medical Progress: Surgery of the Thoracic Aorta. N Eng J Med 1997; 336: 1876 – 1888, todos los derechos reservados).



**Figura 3.** Clasificación de Stevenson (reproducido con autorización de: Erbel, F. Alfonso, C. Boileau, O et al. Diagnosis and management of aortic dissection: Task Force on Aortic Dissection, European Society of Cardiology. Eur Heart J 2001 22: 1642-1681).

como los síndromes de Marfan, Ehlers-Danlos, Noonan o Turner. Durante el tercer trimestre del embarazo, se puede presentar la disección por razones que no son claras. Existen causas iatrogénicas, como cateterización aórtica, colocación de balón de contrapulsación, canalización femoral. Estas disecciones iatrogénicas pueden ser severas y muy extensas o limitadas<sup>5,6</sup>.

Existen dos teorías sobre el evento inicial de la disección de la íntima: para la mayoría de autores, es un desgarramiento primario de la íntima; otros piensan que es una hemorragia de los *vasa vasorum* que debilita la pared y rompe la íntima. Finalmente en el caso del tipo B, puede ser la rotura de una placa arterioesclerótica ulcerada en el arco de la aorta descendente torácica la que inicie la disección, aunque es un mecanismo infrecuente.

Tras la disección inicial la progresión depende de muchos factores, incluyendo el rango de presión sistólica, la presión media y la fuerza de cohesión de la pared aórtica. De todos ellos, quizás el más importante es la fuerza de contracción del ventrículo izquierdo, que determina la presión del pulso; aunque la presión absoluta aumenta la tensión en la pared, es el ritmo de cambios de presiones (dP/dT), el factor clave en la producción y evolución de la disección aórtica<sup>6,7</sup>. La ruptura de la íntima se produce en zonas de la aorta que están fijadas a otras estructuras, y por ello, sujetas a fuerzas de tracción: istmo y raíz de arteria subclavia izquierda. A medida que la sangre inicia la disección, va creando una falsa doble luz aórtica. Ambas luces pueden permanecer permeables a la vez, o a veces puede producirse trombosis de la luz falsa, dando explicación probablemente a la supervivencia de pacientes con disección aórtica libres de tratamiento<sup>3,8</sup>. Una vez iniciada la disección, sus consecuencias se pueden dividir en tres grupos:

- a) Compromiso arterial. Las complicaciones vasculares periféricas se producen cuando el proceso de disección disminuye el flujo hacia varias ramas; el mecanismo más frecuente, es la compresión de la luz verdadera por la falsa, y con menor frecuencia por obstrucción de la salida del vaso por el "flap" de la íntima<sup>9,10</sup>.
- b) Insuficiencia aórtica. Hasta en un 60% de casos existe disección retrógrada, dando lugar a insuficiencia aórtica; en otros casos, la insuficiencia aórtica es secundaria a la dilatación de la raíz aórtica. Esta situación es especialmente grave en pacientes hipertensos con cierto grado de hipertrofia de ventrículo izquierdo, que no es capaz de adaptarse a la sobrecarga diastólica aguda (Fig. 1)<sup>10,11</sup>.
- c) Ruptura aórtica. Con mayor frecuencia a pericardio o pleura, y en menor medida, a retroperitoneo.

La mortalidad de la disección aórtica sin tratamiento es muy alta; según la mayoría de los autores, más de un tercio de los pacientes mueren en la primeras 24 horas, la mitad en las siguientes 48 horas, dos tercios en la primera semana y casi el 90% mueren en el primer mes<sup>6,12</sup>. La mayoría de las muertes por disección tipo A, ocurren por taponamiento cardiaco, secundario a la ruptura abierta hacia el pericardio; con menor frecuencia, por ruptura hacia la pleura, por insuficiencia aórtica aguda con falla ventricular izquierda y por compromiso del flujo a arterias coronarias o cerebrales<sup>13</sup>. La mayoría de los pacientes con disección tipo B mueren por rotura hacia la pleura y compromiso arterial de órganos vitales, en especial por oclusión de arterias mesentéricas y renales. La afectación de extremidades juega un papel menos importante en cuanto a pronóstico vital.

### FACTORES PREDISPONENTES

La hipertensión arterial es el factor más frecuentemente asociado a la disección aórtica; en la mayoría de las publicaciones, está presente del 70 al 90 % de los pacientes, asociada con mayor frecuencia a disección tipo B. La hipertensión arterial acelera el proceso degenerativo normal de la capa media. Otros factores antes comentados son la existencia de anomalías del tejido conectivo, la presencia de aorta bicúspide y de coartación aórtica<sup>14,15</sup>. La arterioesclerosis a menudo coexiste con la disección tipo B, aunque no es clara su participación en su etiología.

Predomina en varones con una razón de 3 a 1, pero existe una asociación con la gestación; la mitad de las disecciones de aorta en la mujer, ocurren en el curso de un embarazo, en el tercer trimestre de la gestación. Otras asociaciones menos frecuentes son el síndrome de Turner, de Noonan y la vasculitis de células gigantes<sup>14</sup>. La disección postraumática es poco frecuente y generalmente están presentes otros factores de riesgo.

### MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Una de las manifestaciones más constantes (hasta en el 90 % de los pacientes) es la presencia de dolor agudo, lancinante, de intensidad máxima al inicio y que generalmente se inicia en región interescapular y que migra a medida que avanza la disección. La

#### Disección aórtica: estado actual

Eduardo Contreras Zúñiga, Sandra Ximena Zuluaga Martínez, Juan Esteban Gómez Mesa, Vanesa Ocampo Duque, Cristian Andrés Urrea Zapata

localización inicial puede variar de acuerdo con el punto de inicio y distribución de la disección<sup>17,20</sup>. Entre las manifestaciones neurológicas (6-19%) puede ocurrir accidente cerebrovascular en el 3-6% de los casos debido a afectación directa de la arteria innominada o carótida común; con menos frecuencia coma, paraplejía y paraparesia. Con poca frecuencia, se presenta síncope, generalmente en el contexto de ruptura a pericardio con taponamiento cardiaco. La presencia de falla ventricular izquierda aguda casi invariablemente supone la presencia de insuficiencia aórtica aguda, que está presente en dos tercios de todas las disecciones tipo A.

Los hallazgos clínicos son habitualmente suficientes para sospechar el diagnóstico, aunque en ocasiones están ausentes casi por completo. El paciente generalmente muestra signos de mala perfusión periférica, pese a que la hipertensión arterial es la norma en la mayoría de los casos. La presencia de hipotensión arterial, generalmente es secundaria a ruptura de la disección, más frecuente en paciente con disección tipo A. En algunos casos las medidas de presión arterial son falsamente bajas a consecuencia de la afectación de arterias subclavas; siempre es recomendable medir la presión arterial en ambos brazos, aunque es posible la afectación bilateral<sup>21,22</sup>.

La disminución o ausencia de pulsos, es un hallazgo guía en la disección aórtica: está presente en el 50% de las disecciones proximales y en 15% de las distales. Los hallazgos en el pulso están influenciados por la cifra de tensión arterial, por la existencia o no de reentrada y el movimiento característico de la intima ("flapping"); por este motivo, puede ser cambiante a la exploración física. La insuficiencia aórtica es un signo importante de la disección aórtica proximal (50-66%) con soplo de características musicales en el borde esternal derecho e intensidad dependiente de la presión arterial. Por la falla cardíaca asociada, el soplo y los signos periféricos de la insuficiencia aórtica pueden atenuarse. En su etiología participa la dilatación del anillo y de la raíz aórtica, depresión de una valva, prolapso del flap y torsión del anillo<sup>23,24</sup>.

El infarto de miocardio ocurre hasta en 2% de casos: compromete principalmente la cara inferior, por afectación del *ostium* de la coronaria derecha por el flap (Fig. 4). En este contexto, si la disección no es reconocida, las consecuencias son catastróficas si es tratada con agentes trombolíticos.

Otras arterias importantes pueden verse afectadas, presentando isquemia mesentérica (3 al 5%) o infarto del miocardio en menor proporción. La circulación a uno o ambos riñones puede verse comprometida (5-8%), lo cual generalmente desencadena hipertensión arterial, por aumento de liberación de renina. Además pueden verse implicadas las arterias de las extremidades: en algunos casos, da lugar a falsos diagnósticos de embolismo distal<sup>11,24,25</sup>.

Otras manifestaciones clínicas pueden ser hemotórax, hemoptisis y hematemesis, por roturas en el espacio pleural, bronquios o esófago. Ocasionalmente, se han descrito roturas en la aurícula derecha o izquierda y en el ventrículo derecho con falla cardíaca. El hematoma intramural tiene un cuadro clínico indistinguible de la disección aórtica aguda. Son pacientes de edad similar, con historia de hipertensión arterial y arteriosclerosis aórtica extensa, con dolor torácico y dorsal, típico de la disección aórtica clásica, con insuficiencia aórtica y déficit de pulsos. El 50% presenta derrame pleural izquierdo, al cabo de unos días de evolución. El derrame pericárdico puede aparecer cuando la aorta ascendente está afectada<sup>26,27</sup>. Los pacientes con

úlceras penetrantes son igualmente de edad avanzada, con historia de HTA y arteriosclerosis cardiovascular, con dolor torácico dorsal pero sin déficit de pulsos, insuficiencia aórtica ni déficit neurológicos.

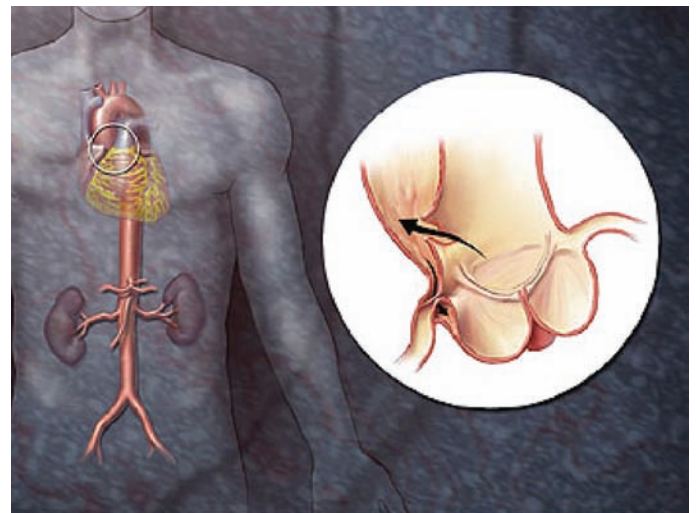
## DIAGNÓSTICO

Debido a la gravedad de la disección aórtica, el diagnóstico temprano es imperativo. El síntoma primordial es el dolor: este es de comienzo súbito y muy severo desde su inicio. Su localización depende del sitio de la disección; puede ocupar el área precordial, el abdomen o el área interescapular. Este dolor severo suele ir acompañado de síntomas vegetativos como diaforesis y síncope; la disección aórtica indolora se puede ver en los pacientes con trastornos del tejido conectivo anteriormente mencionados. El dolor pleurítico indica la inminencia de ruptura a la cavidad pleural. La hemoptisis puede señalar la ruptura al bronquio fuente izquierdo. Puede existir síndrome de Horner por compresión de los ganglios simpáticos cervicales, o disfonía por compromiso del nervio laríngeo recurrente<sup>28,29,30</sup>.

El diagnóstico diferencial debe hacerse con infarto agudo de miocardio, insuficiencia aórtica aguda, pericarditis, pleuritis, perforación de víscera hueca y dolor de origen musculoesquelético. En todo paciente con dolor severo de pecho, de espalda o dolor abdominal, debe pensarse siempre en disección aórtica, y más aún si el paciente es hipertenso y con un electrocardiograma sin evidencia de isquemia miocárdica<sup>31</sup>. No existe una prueba de elección en la evaluación de la disección de aorta, pues las técnicas disponibles tienen ventajas e inconvenientes, de forma que cada una será más útil en relación al problema específico que se quiera explorar<sup>32</sup>.

## EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

**Radiografía de Tórax.** Aunque se ha sugerido que la radiografía de tórax adecuadamente realizada e interpretada por expertos tiene una alta precisión diagnóstica, la realidad es que en menos del 30% de pacientes existen signos inequívocos de disección. Sin embargo, se acepta que en el proceso diagnóstico es esencial contar



**Figura 4.** Mecanismo mediante el cual se produce el infarto agudo de miocardio (reproducido con autorización, Baylor College of Medicine).

con una radiografía de tórax porque, no sólo puede ofrecer signos compatibles y apoyar, por tanto, la necesidad de realizar otra prueba de imágenes para confirmar el diagnóstico, sino que también puede identificar otras causas de dolor torácico<sup>31,33,34</sup>.

Los signos radiográficos que sugieren disección de aorta son: borraramiento o ensanchamiento del botón aórtico, derrame pleural (generalmente izquierdo), desviación de la tráquea, distancia mayor de 6 mm entre una calcificación intimal y el contorno externo de la pared aórtica, ensanchamiento mediastínico, ensanchamiento de la aorta ascendente o descendente y ensanchamiento de la línea paraespal. La separación entre la calcificación intimal y el contorno externo aórtico, signo muy referido en la literatura, es muy poco específico<sup>32,35,36</sup>.

**Exámenes de laboratorio.** La mayoría de los pacientes con disección aórtica no presenta alteraciones en los exámenes rutinarios; algunos presentan leucocitosis. Puede existir anemia severa si ha ocurrido ruptura aórtica. La función renal se puede alterar si existe oclusión de las arterias renales o por *shock* hipovolémico<sup>37,38</sup>.

**Electrocardiograma.** El electrocardiograma es normal en la mayoría de los casos. En pacientes hipertensos, puede poner de manifiesto signos de hipertrofia ventricular izquierda. Aunque el electrocardiograma no apoya el diagnóstico de disección de aorta, es esencial para distinguir esta entidad del infarto agudo de miocardio, puesto que el cuadro clínico puede ser muy parecido, en los casos en que el *flap* disecciona la arteria coronaria derecha<sup>37,39</sup>.

**Ecocardiograma.** Es una técnica no invasiva, disponible en la mayoría de los centros, que no necesita medio de contraste intravenoso y es desplazable a la cabecera del paciente. Usada en combinación con ultrasonido doppler e imágenes de flujo a color, da información sobre la existencia y grado de regurgitación aórtica<sup>40</sup>.

**A. Ecografía transtorácica.** Tiene baja sensibilidad y especificidad (inferior al 60%), pero un alto valor predictivo positivo. Sus mayores limitaciones son la incapacidad para visualizar la totalidad de la aorta torácica, mala calidad de imagen en un 10% de pacientes (enfisematosos, obesos, ventilación mecánica) y no es capaz de visualizar las arterias coronarias.

**B. Ecografía transesofágica (ETE).** Es una técnica segura, con alta sensibilidad y especificidad (99% y 97% respectivamente). La introducción de sondas biplanares y multiplanares ha posibilitado la visualización de la totalidad de la aorta torácica. Esta técnica tiene muchas ventajas que la recomiendan como de primera elección en pacientes con sospecha de disección aórtica. Cumple plenamente los tres principios básicos: establece el diagnóstico, determina la afectación de aorta ascendente y define la existencia de anatomía anormal.

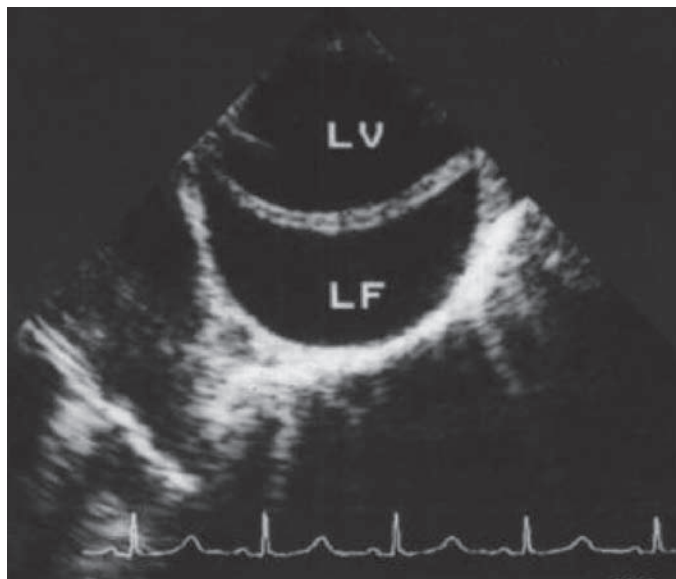
Da información sobre características intracardiacas, incluyendo el pericardio, la función sistólica y da información semicuantitativa sobre la existencia o no de afectación valvular. Permite el manejo intraoperatorio en caso necesario, identificando factores de riesgo que afectan la supervivencia a largo plazo, como son: existencia de una falsa luz con persistencia de flujo y la extravasación a pericardio o pleura (**Fig. 5**)<sup>41,42,43</sup>. Se puede realizar a cabecera del paciente

(de especial importancia en el paciente crítico), no implica desplazamientos de equipos grandes ni personal auxiliar.

**Ultrasonido intravascular.** Se ha descrito su uso recientemente en la evaluación del paciente con sospecha de disección aórtica. La sonda es introducida por vía arteria femoral y se avanza por vía retrógrada, visualizando la totalidad de la aorta abdominal y torácica<sup>44</sup>. Da información complementaria en pacientes diagnosticados con algunos de los procedimientos convencionales, como son la localización, extensión y características del séptum que separa ambas luces y demostrar cual de las luces es la responsable de la irrigación de ramas aórticas importantes como la mesentérica, renales o ilíacas comunes. Su mayor utilidad estriba en la información para establecer un correcto planteamiento quirúrgico y para control de procedimientos de fenestración y colocación de prótesis endoluminales (*"stents"*)<sup>45,46</sup>.

**Tomografía axial computadorizada (TC).** Con este examen se aprecia muy bien las calcificaciones de la íntima: su desplazamiento medial es diagnóstico de disección aórtica. Tiene mayor especificidad que la aortografía para detectar el colgajo de íntima y las luces verdadera y falsa. También puede mostrar la existencia de líquido en pericardio o en cavidad pleural, o el compromiso de las ramas de la aorta por la disección<sup>47,48</sup>.

**Resonancia nuclear magnética (RM).** El contraste natural que existe entre el flujo sanguíneo y las estructuras que lo rodean permiten hacer fácilmente el diagnóstico de disección aórtica, sin necesidad de medio de contraste, lo cual representa una gran ventaja, si el paciente es alérgico o tiene comprometida su función renal. Es el examen que mejor visualiza el colgajo de íntima y con el que se



**Figura 5.** Ecocardiograma transesofágico. Sección transversal de la aorta torácica descendente. LF= Luz Falsa, LV= Luz Verdadera. Obsérvese el colgajo intimo-medial, separando las dos luces.

#### Disección aórtica: estado actual

Eduardo Contreras Zúñiga, Sandra Ximena Zuluaga Martínez, Juan Esteban Gómez Mesa, Vanesa Ocampo Duque, Cristian Andrés Urrea Zapata

diferencia más fácilmente el tipo A del tipo B. Permite identificar mejor las dos luces en virtud de su capacidad para mostrar el flujo rápido en la luz verdadera, y el flujo más lento en la luz falsa<sup>48,49</sup>.

**Aortografía.** Por muchos años fue el examen de elección para el diagnóstico de la disección aórtica. Sus ventajas son: demuestra la existencia de insuficiencia valvular aórtica, el mapa coronario y el sitio de entrada del medio a la falsa luz y la reentrada a la luz verdadera (en un 50% de los casos) así como la fracción de eyección. Pero tiene también desventajas: es un método invasivo y requiere la inyección de una cantidad importante de medio yodado. Debido a estas desventajas y a la exactitud de las nuevas técnicas descritas, cada vez se practican menos arteriografías. La única indicación insustituible es si el cirujano definitivamente desee conocer el estado de las arterias coronarias antes de la intervención<sup>33,50,51</sup>.

En resumen, con la información publicada hasta el momento, para la mayoría de los autores la ecocardiografía combinada (transesofágica con doppler) es la técnica de elección para realizar diagnóstico, planear tratamiento quirúrgico y para el seguimiento posterior del paciente con disección aórtica. Todo paciente con sospecha de disección aórtica, aunque sea baja, debe ser sometido a uno de las pruebas de imagen anteriores. Un paciente con alta sospecha de la enfermedad, debe ser sometido a una segunda prueba de imagen en el caso en que la primera fuera negativa. En este caso, el médico debe evitar demoras en el diagnóstico, eligiendo la prueba más rápidamente disponible en su centro, ya que las demoras tienen un efecto deletéreo sobre la supervivencia y aumentan las complicaciones del paciente con disección aórtica. La estrategia diagnóstica dependerá en gran parte de la situación clínica del paciente, que en cualquier caso debe hacerse según las características y posibilidades resolutivas del centro receptor<sup>52,53,54</sup>.

## TRATAMIENTO

Puede ser de dos tipos: tratamiento médico y tratamiento quirúrgico.

**Tratamiento médico.** Todo paciente en quien se sospeche disección aórtica debe ser admitido en una unidad de cuidados intensivos. Allí se le debe monitorizar la tensión arterial, el ritmo cardiaco, la presión venosa central, la diuresis horaria, y cuando lo amerite, la presión capilar pulmonar y gasto el cardiaco. La terapia inicial se orienta a controlar el dolor y disminuir la presión arterial sistólica entre 100 y 120 mmHg<sup>55,56</sup>.

El medicamento de elección para bajar la presión arterial es el nitroprusiato de sodio en infusión endovenosa continua, dada su corta vida media y el rápido inicio de acción; debido a su fotosensibilidad, el nitroprusiato debe protegerse de la luz. Se inicia con 3 a 5 mcg/kg/min y la dosis máxima debe ser inferior a 10 mcg/kg/min. Para evitar el aumento de las catecolaminas circulantes inducido por el nitroprusiato, se puede suministrar un betabloqueador como labetalol u otros más cardioselectivos como atenolol o el metoprolol. Este manejo médico se inicia en todos los pacientes con disección aórtica, sean o no llevados luego a cirugía y sin importar la localización de la disección<sup>14,56,57</sup>.

**Tratamiento quirúrgico.** Cuando se diagnostica disección aórtica, se debe determinar en primer lugar, si la lesión se inició en la aorta ascendente o en la descendente, puesto que el pronóstico

varía considerablemente. La que se inicia en la aorta ascendente, compromete seriamente la vida del paciente debido al riesgo de ruptura al pericardio y el correspondiente taponamiento cardiaco. Por esta razón, este tipo de disección es considerado una emergencia quirúrgica. La disección de la aorta descendente permite estabilizar primero al paciente, ya que la ruptura es menos probable; sin embargo, existen centros médicos con experiencia en el manejo quirúrgico de estos casos, por lo que lo indican durante la hospitalización inicial<sup>18,24,58</sup>.

El paciente con disección aórtica tipo B, necesariamente debe someterse a cirugía si presenta una de las siguientes complicaciones: progresión de la disección y a pesar de la terapia médica, signos de oclusión de las ramas mayores de la aorta, oliguria o anuria por compromiso de arterias renales y signos inminentes de ruptura como sangre en cavidad pleural o hemoptisis<sup>58,59</sup>. Como la mayoría de los pacientes con disección tipo B responde adecuadamente al manejo médico, muchos otros centros contraindican la cirugía si no se presentan las complicaciones mencionadas, por el riesgo alto de paraplejia y de insuficiencia renal, complicaciones que pueden ocurrir independientemente de la técnica quirúrgica utilizada.

**Técnica quirúrgica.** La resolución quirúrgica de la disección es paliativa, ya que es imposible remover todo el segmento disecado. El objetivo principal es prevenir la ruptura del segmento comprometido, que es la principal causa de mortalidad. Un pequeño número de pacientes se puede curar, si la disección compromete un segmento aórtico corto, y si se logra colocar el injerto sobre la región de la aorta no comprometida por el proceso de disección<sup>59,60</sup>. El abordaje de la disección proximal, se realiza por una esternotomía media. Bajo circulación extracorpórea e hipotermia profunda, se induce arresto circulatorio total y se abre la aorta ascendente; se fijan las dos luces a nivel del arco aórtico y se coloca el injerto. Si además existe daño de la válvula aórtica, se reemplaza y se fijan los *ostia* de las arterias coronarias al injerto. Si la válvula está indemne, se puede practicar la sutura proximal por encima de los senos de Valsalva. La parte distal de la disección no se toca en este procedimiento, puesto que al ceder la presión sobre ella, no va a sufrir ninguna alteración<sup>61,62</sup>.

El tratamiento quirúrgico de la disección de la aorta descendente se realiza por una toracotomía posterolateral izquierda. Para proteger la circulación visceral y de la médula se toma la precaución de colocar cánulas en arteria y vena femorales y de usar circulación extracorpórea para que cuando se coloque la pinza en la aorta distal, se mantenga la circulación de los órganos abdominales. Otra técnica consiste en interponer un tubo entre la aorta proximal y la distal: se procede a pinzar la aorta por encima y por debajo del segmento disecado, se realiza una incisión, se coloca un injerto (prótesis) que luego se cubre con la misma pared de la aorta<sup>62,63</sup>.

**Tratamiento Endovascular.** Recientemente, varias publicaciones reportan el uso del tratamiento endovascular como terapia de rescate en las disecciones de la aorta torácica descendente. En los últimos 10-12 años, el tratamiento de los aneurismas aórticos con endoprótesis tuvo su mayor desarrollo con el tratamiento del aneurisma de la aorta abdominal; sin embargo, actualmente existe una tendencia a favor del uso de estas prótesis en los aneurismas de la aorta torácica descendente, pues se ha comprobado que en

este sector de la aorta, los resultados clínicos han sido satisfactorios, con muy baja morbimortalidad<sup>46,63</sup>. Las finalidades del tratamiento endovascular en el tratamiento de la disección de la aorta torácica descendente son la prevención o tratamiento de la ruptura, evitar la extensión proximal o la extensión distal (si hay una sola ruptura de entrada de la disección) y evitar su evolución a aneurisma crónico. A pesar que esta técnica se aplica con mayor frecuencia para el tratamiento de la disección de aorta abdominal, queda mucho por clarificar sus indicaciones más apropiadas, la oportunidad de su realización y la técnica del procedimiento. Por lo tanto, deberá evaluarse otros resultados terapéuticos a mediano y largo plazo<sup>49,57</sup>.

## TERAPIA DE LAS COMPLICACIONES VASCULARES PERIFÉRICAS MÁS FRECUENTES

**Isquemia de Miembros.** Existen varias alternativas de aproximación terapéutica al paciente con isquemia de miembros como complicación de disección aórtica; la opción más aceptada actualmente es primero realizar cirugía de reparación aórtica que, en muchos casos, hace innecesaria la revascularización periférica. La revascularización local tiene indicación en el paciente de alto riesgo con disección aórtica tipo B, que es manejado con tratamiento médico. Otros autores recomiendan reconstrucción vascular periférica previa (fenestración de aorta abdominal o *by-pass* extraanatómico), bien como coadyuvante de la cirugía de reconstrucción aórtica en pacientes con disección tipo A o como único tratamiento en pacientes con disección tipo B bajo en tratamiento médico<sup>13,22,38</sup>.

**Accidente cerebrovascular.** Es generalmente complicación de la disección tipo A y constituye en sí mismo una contraindicación para cirugía de reconstrucción aórtica, si es masivo. Algunos autores recomiendan cirugía de reconstrucción aórtica en fase aguda y otros, diferir la intervención hasta la estabilización de la sintomatología<sup>18,21</sup>.

**Paraplejía.** Puede aparecer como complicación postoperatoria infrecuente en el tratamiento quirúrgico de la disección tipo B y no es un factor independiente de mortalidad quirúrgica ni tardía, pero tiene escasa posibilidad de recuperación<sup>39,63</sup>. A pesar de los avances técnicos, ningún método de protección espinal se demostrado ser infalible; la utilización de potenciales evocados durante la intervención quirúrgica ha demostrado ser útil en disminuir el tiempo de isquemia espinal, lo que disminuye la incidencia de afectación medular postoperatoria<sup>62</sup>.

**Isquemia renal.** La falla renal pre o perioperatoria, es un factor independiente asociado a mal pronóstico en el paciente con disección aórtica. Al igual que con las complicaciones anteriores, la controversia se centra en abordar primero el problema que motivó la complicación con cirugía de reconstrucción aórtica o realizar cirugía de reperfusión renal. En este caso, las ventajas del primer enfoque, a diferencia de la isquemia de miembros resultan menos claras, asociándose una alta mortalidad a los 30 días. En el paciente con falla renal en el momento de su presentación, está indicada la realización de arteriografía, que puede permitir la reperfusión renal con angioplastia y colocación de *stents*, siempre que las características clínicas y hemodinámicas lo permitan; serviría de tratamiento definitivo, en ciertos casos, o provisional, previo a la cirugía de reconstrucción

aórtica. Esto puede mejorar el pronóstico de la falla renal asociada a la disección aórtica<sup>61,63</sup>.

**Isquemia visceral.** La isquemia mesentérica es una complicación infrecuente y conlleva una mortalidad superior al 80%. No está claro el abordaje ideal; algunos abordan primero la reconstrucción aórtica y en el mismo tiempo operatorio, la cirugía de revascularización mesentérica: fenestración de aorta supraceliaca o bien, resección intestinal. Un enfoque actual esperanzador es la realización de terapia endovascular durante la angiografía aórtica, disminuyendo el tiempo de hipoperfusión y limitando los efectos devastadores de la isquemia mesentérica, una vez establecida<sup>16,19</sup>.

## SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES CON DISECCIÓN DE AORTA

La evolución a mediano y largo plazo de los pacientes con disección aórtica, depende de las complicaciones residuales de la fase aguda y del correcto control de la presión arterial durante el seguimiento. La supervivencia, a los 5 años, de los pacientes dados de alta del hospital es del 75% al 82%. Las complicaciones tardías más frecuentes incluyen la disección recurrente, la dilatación aórtica y la rotura. En el 20% de las disecciones operadas, aparece un aneurisma en otra región de la aorta en los primeros 2 años de seguimiento. Hasta un 30% de las muertes tardías después del tratamiento quirúrgico de la disección, se producen por rotura de la disección o de un aneurisma remoto<sup>22,37</sup>.

Además de un correcto control de la presión arterial, el seguimiento de estos pacientes debe incluir la valoración, semestral o anual, de la aorta mediante técnicas de imagen. Antes del alta hospitalaria, es fundamental tener una correcta información de la extensión de la disección, la localización de la puerta de entrada, trombosis de la falsa luz, diámetro máximo de la aorta, severidad de la insuficiencia aórtica residual y afectación de los troncos arteriales principales. La comparación de la medida de los diámetros entre diferentes técnicas de imagen muestra una excesiva variabilidad ( $\pm 12$  mm), por lo que si se quiere valorar la dilatación progresiva de la aorta, debería utilizarse siempre la misma técnica de imagen. La TC, la ETE y la RM permiten realizar un correcto seguimiento de la patología aórtica. No obstante, es importante considerar no sólo las ventajas de cada técnica, sino la experiencia y disponibilidad en cada centro<sup>45,49</sup>.

### Disección tipo A

Cuando no se utiliza ecocardiografía intraoperatoria, la valoración de los resultados del tratamiento quirúrgico debe realizarse en el postoperatorio inmediato. En este contexto, la técnica de elección es la ETE, dado que se puede practicar en la misma unidad de vigilancia intensiva. Las principales complicaciones que deben valorarse son la formación de un pseudoaneurisma entre la pared de la aorta y el injerto vascular, la presencia de regurgitación aórtica significativa y la persistencia de la disección de la aorta descendente. Los pseudoaneurismas pueden encontrarse en el 10-25% de las disecciones de aorta ascendente en las que se ha implantado un tubo de dacron®. Ocasionalmente, puede demostrarse una compresión externa del injerto, secundaria a un hematoma periaórtico. Finalmente, en el 60-75% de los pacientes intervenidos por disección de la aorta ascendente, persiste la disección distal al segmento operado<sup>21,29,33</sup>.

El seguimiento a mediano plazo de los pacientes a quienes se ha implantado se les ha implantado un injerto en aorta ascendente,

### Disección aórtica: estado actual

Eduardo Contreras Zúñiga, Sandra Ximena Zuluaga Martínez, Juan Esteban Gómez Mesa, Vanesa Ocampo Duque, Cristian Andrés Urrea Zapata

con o sin reimplantación de coronarias, debe realizarse mediante ETE o RM. Ambas técnicas son muy precisas en el diagnóstico de las complicaciones en la aorta ascendente proximal. Dado que a los 3 años, en el 15-20% de los pacientes se produce una dilatación progresiva de la aorta (> 60 mm), en zonas distales a la intervención, es importante valorar el arco y la aorta descendente. Si no se puede realizar RM, debería alternarse anualmente la práctica de una ETE y TC para obtener una información completa de la aorta torácica y abdominal.

### **Dissección tipo B**

Estudios clínicos de pacientes con disección aórtica tipo B, demuestran que el riesgo de rotura aórtica a los 5 años, puede llegar a ser del 12-15%. El mayor riesgo lo tienen los pacientes con hipertensión arterial no controlada o cuando la aorta excede 60 mm en diámetro. El 25-40% de las pacientes con disección aórtica tipo B, requiere tratamiento quirúrgico por dilatación progresiva de la aorta. La presencia de un diámetro superior a 40 mm en la fase aguda y una puerta de entrada abierta en la aorta torácica son factores predictores de una progresiva dilatación de la aorta: 0,8 mm/año; en los que no tienen estos factores, es 0,2 mm/año. No existen estudios de seguimiento que permitan predecir el riesgo de rotura de los aneurismas de aorta torácica; a partir de los datos de aneurismas de aorta abdominal, se considera que el riesgo de rotura puede llegar a ser superior al 20% anual cuando el diámetro supera los 60 mm e inferior al 4% cuando el diámetro es inferior a 50 mm. Un subgrupo especial son los pacientes afectados de síndrome de Marfan; en ellos, son frecuentes nuevas disecciones en diferentes segmentos de la aorta durante el seguimiento<sup>19,30</sup>.

La TC es la técnica diagnóstica más utilizada en su seguimiento de la disección de la aorta descendente. Además de disponibilidad, permite la valoración de toda la aorta, desde la válvula aórtica hasta el principio de las arterias ilíacas; es más reproducible que la ETE en la medición de los diámetros aórticos, y mediante la tomografía ultrarrápida espiroidal, puede definirse la afectación de los troncos arteriales principales. La RM es superior a las otras técnicas de imagen dado que proporciona información muy exacta en los tres planos de estudio. Es especialmente útil, en la valoración del tercio superior de la aorta ascendente, el arco y la afectación de los troncos supraaórticos; permite una valoración detallada de los diámetros de la aorta, de los flujos de la verdadera y falsa luz, de presencia de trombos y de patología periaórtica. Los pacientes deben ser seguidos clínicamente y por técnicas de imagen a los 3 y 6 meses después de la disección aguda; a partir de entonces, cada 6 meses durante dos años y después a intervalos de 6 o 12 meses según el perfil de riesgo del paciente<sup>36,44</sup>.

### **Hematoma intramural**

El hematoma intramural aórtico, demanda un seguimiento parecido al de la disección aórtica. No obstante, como este tipo de patología tiene un curso evolutivo mucho más dinámico que la disección, es aconsejable realizar un primer control en los tres primeros meses de seguimiento. En este intervalo de tiempo, no es excepcional evidenciar que el hematoma ha evolucionado a disección o, por el contrario, se ha reabsorbido totalmente. La RM es la técnica de elección en el seguimiento de los hematomas intramurales dado que permite valorar la presencia de sangrado activo durante el seguimiento<sup>59,61</sup>.

## **REFERENCIAS**

1. Tasai TT, Isselbacher EM, Trimarchi S, Bossone E, Pape L, *et al.* Acute type B aortic dissection: does aortic arch involvement affect management and outcomes? Insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *Circulation* 2007;116 (11 Suppl): I-150-6
2. Kahn SL, Dake MD. Stent graft management of stable, uncomplicated type B aortic dissection. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 2007;19 (2):162-9
3. Ford PF, Farber MA. Role of endovascular therapies in the management of diverse thoracic aortic pathology. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 2007;19(2):134-43
4. Khalil A, Helmy T, Porembka DT. Aortic pathology: aortic trauma, debris, dissection, and aneurysm. *Crit Care Med* 2007;35 (8 Suppl):S392-400
5. Senay S, Alhan C, Toraman H, Karabulut S, Dagdelen H, Cagil H, *et al.* Endovascular stent-graft treatment of type A dissection: case report and review of literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;34 (4):457-60
6. Ince H, Nienaber CA. Etiology, pathogenesis and management of thoracic aortic aneurysm. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med* 2007;4 (8):418-27
7. Ince H, Nienaber CA. Management of acute aortic syndromes. *Rev Esp Cardiol* 2007;60 (5):526-41
8. Evangelista M, Kaji S, Akasaka T, Horibata Y, Nishigami K, Shono H, *et al.* Progress in the acute aortic syndrome. *Rev Esp Cardiol* 2007;60 (4):428-39
9. Kelly BS, Brian S. Evaluation of the elderly patient with acute chest pain. *Clin Geriatr Med* 2007;23 (2):327-49
10. Feldstein C. Management of hypertensive crises. *Am J Ther* 2007;14 (2):135-9
11. Della H. Aortic dissection. *RN* 2007; 70(3):26-31
12. Schulenburg M. Management of hypertensive emergencies: implications for the critical care nurse. *Crit Care Nurs Q* 2007;30 (2):86-93
13. Santini F, Mazzucco A. Acute type A aortic dissection: an update on a still challenging disease. *J Cardiovasc Med* 2007;8 (2):102-7
14. Ladouceur M, Fermandian C, Lupoglazoff JM, Edouard T, Dulac Y, Acar P, *et al.* Effect of beta-blockade on ascending aortic dilatation in children with the Marfan syndrome. *Am J Cardiol* 2007;99 (3):406-9
15. Ince H, Nienaber CA. Diagnosis and management of patients with aortic dissection. *Heart* 2007;93 (2):266-70
16. Siegal EM. Acute aortic dissection. *J Hosp Med* 2006;1(2):94-105
17. Chuter TA, Gordon RL, Reilly ML. Endovascular treatment of thoracoabdominal aortic aneurysms. *J Cardiovasc Surg* 2006; 47(6):619-28
18. Ince H, Nienaber CA. Interventional strategies for treatment of aortic dissection. *J Cardiovasc Surg* 2006;47(5):487-96
19. Shiga T, Wajima Z, Apfel CC, Inoue T, Ohe Y. Diagnostic accuracy of transesophageal echocardiography, helical computed tomography, and magnetic resonance imaging for suspected thoracic aortic dissection: systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2006;166 (13):1350-6
20. Flachskampf F, Frank A, Lee Y, Liang D, Hsieh J, Ko F, *et al.* Assessment of aortic dissection and hematoma. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2006;10 (1):83-8
21. Ahmad F. Acute aortic syndrome: pathology and therapeutic strategies. *Postgrad Med J* 2006;82 (967):305-12
22. Elliott W, Phillips J, Greenblatt LR. Clinical features in the management



- of selected hypertensive emergencies. *Prog Cardiovasc Dis* 2006;48 (5):316-25
23. Gupta R, Kaufman S. Cardiovascular emergencies in the elderly. *Emerg Med Clin North Am* 2006;24 (2):339-70
  24. Scheetz L. Aortic dissection. *Am J Nurs* 2006;106(4):55-9
  25. Ringstrom E, Freedman J. Approach to undifferentiated chest pain in the emergency department: a review of recent medical literature and published practice guidelines. *Mt Sinai J Med* 2006;73(2):499-505
  26. Plestis K, Mizrahi E, Loubser P, Kantis, G. Managing emergency hypertension in aortic dissection and aortic aneurysm surgery. *J Card Surg* 2006;21 (Suppl 1): S3-7
  27. Atkins MD, Black JH, Cambria RP. Aortic dissection: perspectives in the era of stent-graft repair. *J Vasc Surg* 2006;43 Suppl A: 30A-43A
  28. Sato F, Kitamura T, Kongo M, Okinaka T, Onishi K, Ito M, *et al.* Newly diagnosed acute aortic dissection: characteristics, treatment modifications, and outcomes. *Int Heart J* 2005;46(6):1083-98
  29. Pollack ML. ECG manifestations of selected extracardiac diseases. *Emerg Med Clin North Am* 2006;24 (1):133-43
  30. Bhalla S. CT of nontraumatic thoracic aortic emergencies. *Semin Ultrasound CT MR* 2005;26 (5):281-304
  31. McGee EC, Pham DT, Gleason TG. Chronic descending aortic dissections. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2005;17 (3):262-7
  32. Sandridge L, Kern JA. Acute descending aortic dissections: management of visceral, spinal cord, and extremity malperfusion. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2005;17 (3):256-61
  33. Szeto WY, Gleason TG. Operative management of ascending aortic dissections. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2005;17 (3):247-55
  34. Kasputin AJ, Litt HI. Diagnostic imaging for aortic dissection. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2005;17 (3):214-23
  35. Tang A, Euerle B. Emergency department ultrasound and echocardiography. *Emerg Med Clin North Am* 2005;23 (4):1179-94
  36. Haro LH, Krajcicek M, Lobl JK. Challenges, controversies, and advances in aortic catastrophes. *Emerg Med Clin North Am* 2005;23 (4):1159-77
  37. Tang GH. Aortic root replacement surgery: indications, techniques and outcomes. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2005;3 (5):845-56
  38. Falconi M, Oberti P, Krauss J, Domenech A, Cesareo V, Bracco D, *et al.* Different clinical features of aortic intramural hematoma versus dissection involving the descending thoracic aorta. *Echocardiography* 2005;22 (8):629-35
  39. Prisant LM, Prassat N. Aortic dissection. *J Clin Hypertens* 2005;7 (6):367-71
  40. Sharma UK, Gulati MS, Mukhopadhyay S. Aortic aneurysm and dissection: evaluation with spiral CT angiography. *JNMA J Nepal Med Assoc* 2005;44 (157):8-12
  41. Klein DG. Thoracic aortic aneurysms. *J Cardiovasc Nurs* 2005;20 (4):245-50
  42. Prieto R. Acute aortic dissection. *Rev Port Cardiol* 2005;24 (4):583-604
  43. Jaramillo, N. Alviar C. Disección de aorta. Aspectos básicos y manejo endovascular. *Rev Col Cardiol* 2005; 12(2): 64 -79
  44. Borioni R, Garafalo M, De Paulis R, Nardi P, Scaffa R, Chiariello L. Abdominal Aortic dissections: anatomic and clinical features and therapeutic options. *Tex Heart Inst J* 2005;32 (1):70-3
  45. Prisant LM, Houghton JL, Bottini PB. Hypertensive heart disease. *J Clin Hypertens*. 2005; 7(4):231-8
  46. Stillman AE, Stillman AE, Halliburton SS, White RD. CT of the heart: principles, advances, clinical uses. *Cleve Clin J Med* 2005;72 (2):127-38
  47. Vilacosta I, San Roman JA. Acute aortic syndrome. *Rev Esp Cardiol* 2003; 56, Suppl 1:29-39
  48. Boyer JK. Approach to the dilated aortic root. *Curr Opin Cardiol* 2004;19 (6):563-9
  49. Tack W, Schellekens C, Vanderheyden M. Acute type A aortic dissection in a cardiac allograft recipient: case report and review of the literature. *Heart* 2004;90 (11):1256-8
  50. Tan ME, Chiappini B, Win MD. Surgery for acute type A aortic dissection: is advanced age a contraindication? *Ann Thorac Surg* 2004;78 (2):585-90
  51. Aziz S, Ramsdale DR. Acute dissection of the thoracic aorta. *Hosp Med* 2004;65 (3):136-42
  52. Tuncel M. Hypertensive emergencies. Etiology and management. *Am J Cardiovasc Drugs* 2003;3 (1):21-31
  53. Knaut AL, Cleveland JC. Aortic emergencies. *Emerg Med Clin North Am* 2003; 21 (4):817-45
  54. Bhalla S, Menias CO, Heiken JP. CT of acute abdominal aortic disorders. *Radiol Clin North Am* 2003;41 (6):1153-69
  55. Greenberg R, Resch T, Nyman U, Lindh M, Brunkwall J, Brunkwall P. Aortic dissections: new perspectives and treatment paradigms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;26 (6):579-86
  56. Matsunaga N, Hayashi K, Okada M, Sakamoto I. Magnetic resonance imaging features of aortic diseases. *Top Magn Reson Imaging* 2003;14 (3):253-66
  57. Macura SJ, Katarzyna J, Choi SH, Choi SJ, Kim J. Role of computed tomography and magnetic resonance imaging in assessment of acute aortic syndromes. *Semin Ultrasound CT MR* 2003;24 (4):232-54
  58. Greenberg RJ, Resch T, Nyman U, Lindh M, Brunkwall J, Brunkwall P. Contemporary management of acute aortic dissection. *J Endovasc Ther* 2003;10 (3):476-85
  59. Nienaber C, Christoph A, Kim A, Eagle MD. Aortic dissection: new frontiers in diagnosis and management: Part I: from etiology to diagnostic strategies. *Circulation* 2003;108 (5):628-35
  60. Htay T. Live three-dimensional transthoracic echocardiographic assessment of aortic dissection. *Echocardiography* 2003;20 (6):573-7
  61. Zamorano JL, Mayordomo J, Evangelista A, San Román JA, Bañuelos C. Imaging diagnosis in acute aortic syndromes. *Rev Esp Cardiol* 2003;56 (5):498-508
  62. Anand R. Difficulties in the diagnosis of acute aortic dissection. *Hosp Med* 2003;64 (4):241-3
  63. Loose R, Kodolitsch Y, Csösz SK, Koschyk DH, Schalwat I, Loose R, *et al.* Intramural hematoma of the aorta: predictors of progression to dissection and rupture. *Circulation* 2003;107 (8):1158-63

#### Disecion aórtica: estado actual

Eduardo Contreras Zúñiga, Sandra Ximena Zuluaga Martínez, Juan Esteban Gómez Mesa, Vanesa Ocampo Duque, Cristian Andrés Urrea Zapata