



Nuestra experiencia en el diagnóstico de la disección aórtica por tomografía multicortes

Our experience in the diagnosis of aortic dissection by multislice computed tomography

Luis R. Llerena Rojas^I; Vladimir Mendoza Rodríguez^{II}; Eddy Olivares Aquiles^{III}; Yamilé Marcos Gutiérrez^{IV}; Juan Valiente Mustelier^V; Lorenzo D. Llerena Rojas^V

I Dr C. Especialista de II grado en Imagenología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

II Dr C. Especialista de II grado en Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

III Especialista de I grado en Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

IV Especialista de I grado en Imagenología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

V Profesor Auxiliar. Especialista de II grado en Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción

La disección aórtica (DA) es el síndrome aórtico agudo más grave y frecuente. En la actualidad, la tomografía computarizada multicortes es el procedimiento más utilizado para el diagnóstico de las afecciones de la aorta. El propósito de este trabajo es exponer las características más relevantes de 22 pacientes con diagnóstico de DA estudiados consecutivamente por tomografía computarizada multicortes.

Método

Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de DA estudiados durante los últimos 4 años y se describieron sus principales características demográficas, clínicas y angiográficas. Se utilizaron equipos Somatom Cardiac Sensation de 64 cortes o Doble Fuente Somatom Definition, Siemens Medical System Germany y contraste no iónico Iopromide (Ultravist, Bayer-Schering).

Resultados

Veinte pacientes (91%) eran hombres. Edad media: 55 años \pm 9, edad mínima 24 años y máxima 74 años. Presentaron DA tipo A 15(68%) pacientes y tipo B 7(32%). Cinco (23%) pacientes tenían historia de DA previa y 20(91%) eran hipertensos. El síntoma predominante fue el dolor torácico en 17(77%) pacientes. En 8(36%) pacientes se detectó compromiso de las arterias coronarias; 20(91%) tenían disección de una o más ramas aórticas. La reentrada de la falsa luz más frecuente fue la aorta abdominal infrarrenal en 5(23%) pacientes. Se observaron pacientes con trombosis de la falsa luz, ruptura de la adventicia, hematoma mediastínico, derrame pleural e invaginación de la íntima.

Conclusiones La tomografía computarizada multicortes permite el diagnóstico de DA y precisa sus características angiográficas con gran rapidez y confiabilidad.

Palabras clave: Disección aórtica, aortografía no invasiva, tomografía computarizada multicortes.

ABSTRACT

Introduction Aortic dissection (AD) is the most frequent and life-threatening acute aortic syndrome. Currently the more used method for the aortic study is the multislice computed tomography. The purpose of this paper is to expose the more relevant features in 22 patients with AD consecutively studied by multislice computed tomography.

Method All patients suspicious of AD studied during the last four years were included and their main demographic, clinic and angiographic features were described. Studies were performed by Somatom Cardiac Sensation, 64 slices or Two Source Somatom Definition, Siemens Medical System, the contrast medium used was Iopromide (Ultravist, Bayer Schering), Germany.

Results Twenty (91%) patients were men. Mean age: 55 ± 9 years; minimum 24 years and maximum 74. Type A AD was present in 15(68%) patients and type B in 7(32%). Five (23%) patients had history of previous AD; 20(91%) were hypertensive patients. Thoracic pain was the main symptom in 17(77%) patients. In 8 (36%) the coronary arteries were involved; 20(91%) had at least dissection of one aortic branch. The most frequent re-entry site of the false lumen was the abdominal aorta below the renal arteries in 5 (23%). Patients with thromboses of the false lumen, rupture of the adventitial layer, mediastinal haematoma, hydrothorax and circumferential intimal intussusception were observed.

Conclusions The diagnoses of AD is made quickly and successfully by multislice computed tomography and in addition it is very useful for the assessment of its angiographic features.

Key words: aortic dissection, noninvasive aortic angiography, multislice computed tomography.

Correspondencia: DrC. Luis R. Llerena Rojas. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.
Correo electrónico: hemorx@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La disección aórtica (DA) es la condición más frecuente y grave del síndrome aórtico agudo. Generalmente se produce por la ruptura de la capa íntima de la aorta con irrupción de sangre en la capa media que resulta escindida. La porción más interna de la capa media se adosa a la íntima y la externa a la adventicia y se añade a la

primitiva y verdadera luz de la aorta otra luz llamada falsa por la que circula la sangre proveniente de la verdadera luz¹⁻⁶ (Figura 1). Si no hay reentrada de la falsa luz a la verdadera o el o los orificios distales son pequeños, la falsa luz se trombosa total o parcialmente.⁷⁻⁹

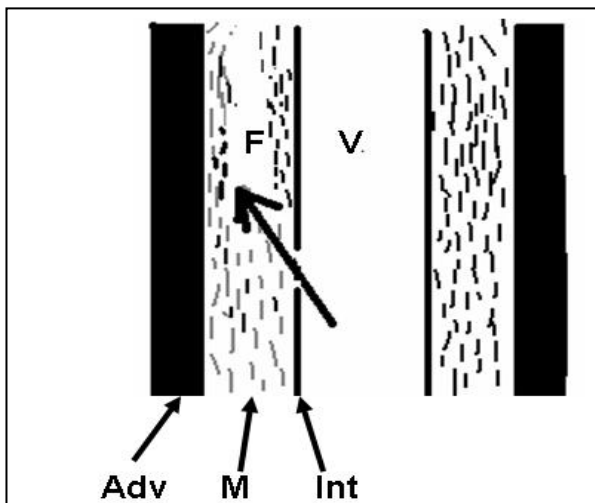


Figura 1. Esquema de disección aórtica.

Adv: Adventicia; **F:** Falsa luz; **I:** Íntima;
M: Media; **V:** Luz verdadera.

Las clasificaciones de la DA más aceptadas son la de DeBakey y la de Stanford. La primera comprende 3 tipos: tipo I si la disección se origina en la aorta ascendente y se extiende más allá de este segmento por lo menos hasta el arco aórtico o al resto del vaso y puede incluir los vasos iliofemorales, tipo II si se limita a la aorta ascendente, tipo III si se origina en la aorta descendente y dentro de este el tipo IIIa si la disección se limita a la aorta torácica descendente y IIIb si sobrepasa el diafragma.¹

De acuerdo con la clasificación de Stanford,¹ se consideran dos tipos de DA: el tipo A si la ruptura de la íntima se produce en la aorta ascendente y tipo B si la ruptura se localiza después de la emergencia de la arteria subclavia izquierda (Figura 2).

La íntima y la porción más interna de la capa media forman una especie de tabique que separa la verdadera y la falsa luz cuya visualización es posible en los cortes axiales, coronales y sagitales de la tomografía y constituye el signo característico de la DA en la aortografía por tomografía computarizada multicortes (TCMC) (Figuras 3,4).

La porción del tabique más cercana a la ruptura tiene un aspecto de colgajo (flap) móvil que facilita su detección

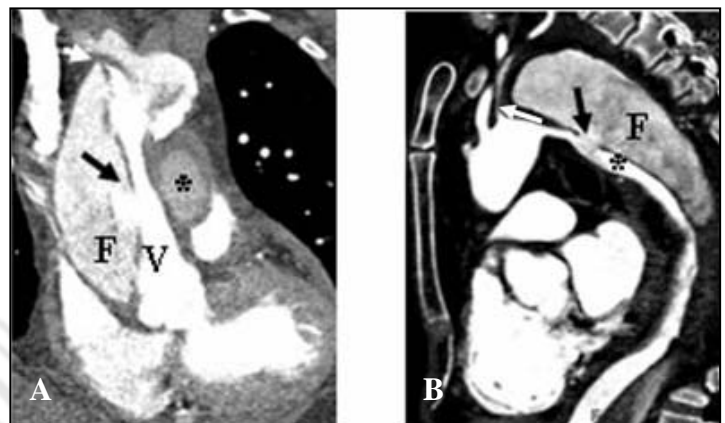


Figura 2. Disección aórtica tipo A.

2A: Corte coronal.

F: Falsa luz; **V:** verdadera luz

Flecha inferior (negra): Sitio de ruptura de la íntima en la aorta ascendente.

Flecha superior (blanca): Ruptura de la adventicia.

Asterisco: Hematoma mediastínico.

2B: Corte sagital. Disección aórtica tipo B.

F: Falsa luz; asterisco: verdadera vía comprimida y estrechada por la falsa luz.

Flecha negra: sitio de la ruptura de la íntima después de la emergencia de la arteria subclavia izquierda (flecha blanca) que está comprimida por extensión retrógrada de la falsa luz.

ecocardiográfica. La TCMC permite descartar o corroborar el diagnóstico clínico y ecocardiográfico y precisar las características fundamentales de la DA: inicio, reentrada o no en la verdadera luz, extensión a ramas aórticas, trombosis de la falsa luz, ruptura de la adventicia, hematoma mediastínico, derrame pleural, derrame pericárdico e invaginación de la íntima.¹⁻⁵

El síntoma más frecuente es el dolor precordial intenso con irradiación a la espalda acompañado o no de otros síntomas que dependen sobre todo de las ramas aórticas disecadas por el consiguiente déficit de perfusión de los órganos irrigados por dichas ramas.¹⁻⁴ La DA se considera aguda si el tiempo de evolución es menor de 2 semanas, subaguda si es de 2 a 6 semanas y crónica si sobrepasa las 6 semanas.¹

El propósito de este trabajo es el de exponer las características demográficas, clínicas y sobre todo, las angiográficas de 22 pacientes con DA estudiados consecutivamente durante 4 años en nuestro Instituto por TCMC.

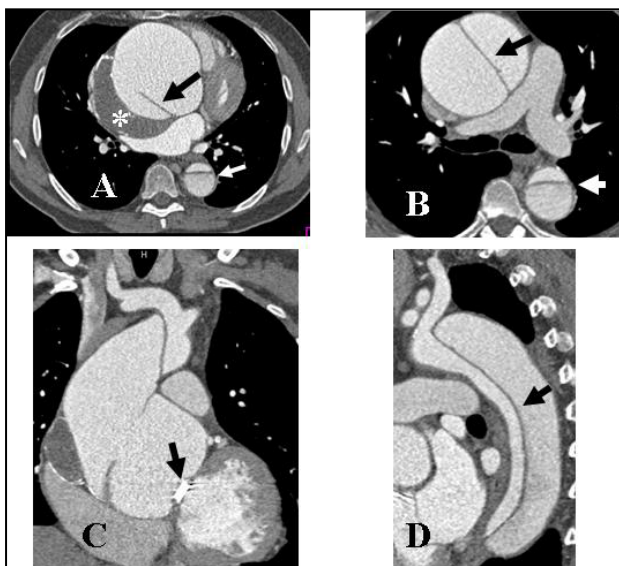


Figura 3. Disección aórtica extensa tipo A.

3 A. Corte axial. Flecha superior (negra): inicio de la Disección. Flecha inferior (blanca): disección en la aorta descendente.

Asterisco: trombosis parcial de la falsa luz.

3 B. Corte axial a la altura del tronco de la arteria pulmonar y ramas. Flecha superior: imagen típica de disección de la aorta ascendente. Flecha inferior (blanca) disección de la aorta descendente.

3 C. Corte coronal. Flecha: prótesis aórtica metálica.

3 D. Corte sagital. Flecha: tabique que separa la falsa y la verdadera luz.

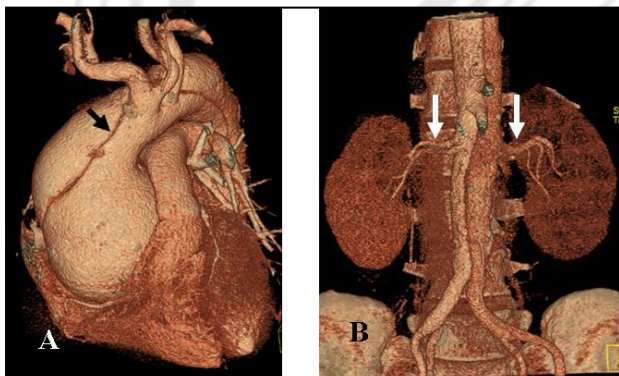


Figura 4. El mismo paciente de la Figura 3.

Reconstrucciones volumétricas (3D).

4 A. Tórax. La flecha señala la disección que respeta los troncos supraaórticos. Tronco común para la subclavia derecha y ambas carótidas.

4 B. Abdomen. Tronco celiaco y mesentérica superior cortadas. La arteria renal derecha emerge de la verdadera luz y la izquierda de la falsa. La disección se extiende más allá de la arteria iliaca y femorales izquierdas.

MÉTODO

Se trata de un estudio observacional, de corte transversal, y unicéntrico en el que se incluyeron los 22 pacientes estudiados en el Instituto de Cardiología por sospecha de DA y diagnosticados por TCMC entre el 13 de marzo de 2006 y el 25 de junio de 2010. El diagnóstico se realizó por consenso de los autores al visualizar los signos angiográficos característicos de DA por TCMC en los planos axial, sagital y coronal en pacientes con síntomas y signos clínicos compatibles con DA, algunos con diagnóstico ecocardiográfico previo.

Técnica del examen: La TCMC se realizó con equipos Somatom Cardiac Sensation de 64 cortes o de doble fuente Somatom Definition, ambos de Siemens Medical System, Forchheim, Germany. Se utilizó el contraste Iopromide 370 mg/mL (Ultravist de la firma Bayer-Schering), y se inyectó con bomba (Medrad) de doble cabezal a través de un trocar calibre 18 colocado en una vena del miembro superior con velocidad de flujo de 5 mL/seg. Primero se inyectaron 80 mL de contraste e inmediatamente después 30 mL de solución salina para arrastrarlo de las cavidades derechas y llevarlo a la aorta. La región de interés (ROI) se situó en la aorta ascendente. Umbral de disparo: 100- 120 unidades Hounsfield. El área a radiografiar se extendió desde la porción superior del tórax, no menos de 3 cm por encima del arco aórtico, hasta la porción superior de las cabezas femorales. No se realizó sincronización electrocardiográfica.

Todos los pacientes o sus familiares dieron su consentimiento informado y la investigación fue aprobada por el Comité de Ética y el Consejo Científico de nuestro Instituto.

RESULTADOS

La DA tipo A fue más frecuente que la B (Tabla 1) (Figura 1, 2).

Cinco pacientes tenían antecedentes de otra disección, el de mayor tiempo de 12 años de evolución y el de menor tiempo de 7 meses.

Tabla 1.		Características demográficas, clínicas y angiográficas. n=22.	
	n	(%)	
Edad en años (media ± DE)	55 ± 9		
Sexo masculino	20	91	
Disección aguda	17	77	
Dolor torácico intenso	17	77	
Hipertensión arterial	17	77	
Disección de rama(s) de la aorta	20	91	
Ruptura de la adventicia	6	27	
Hematoma mediastínico	3	14	
Hidrotórax	8	36	
Trombosis de la falsa luz	5	23	
Invaginación de la íntima	3	14	

DE: Desviación estandar

Tres pacientes con DA tipo A habían sido intervenidos por valvulopatía aórtica y tenían prótesis metálica, otro paciente tenía implantado un stent en el segmento proximal de la descendente anterior.

El diagnóstico de DA se confirmó por la visualización de las dos luces de la aorta separadas por el tabique, formado por la íntima y la porción interna de la capa media, visible en los cortes axiales, sagitales, coronales y las reconstrucciones volumétricas. (Figuras 3,4).

Veinte pacientes (91%) tenían disección de al menos una rama de la aorta y 14 (64%) de ellos más de una rama. La rama aórtica disecada con más frecuencia fue la renal izquierda en 15 (68%) pacientes (Figuras 4 B).

Ocho pacientes con DA tipo A tenían compromiso de las arterias coronarias (Figura 5).

Dos pacientes presentaron disección de la mesentérica superior (Figura 6 A). En 3 pacientes se visualizó disección espiroidea con más de una ruptura en la íntima (Figura 6 B). En 3 de nuestros pacientes se observó disección circunferencial de la íntima con invaginación de la misma (Figura 6 C y 6 D).

En 5 pacientes con DA tipo A se observó disección al menos de una de las ramas supraórticas (Figura 6 E).

Un paciente tenía 5 ramas disecadas: coronaria izquierda, carótida izquierda, renal izquierda, y las dos arterias iliofemorales.

El sitio de reentrada de la falsa luz observada con más frecuencia fue en la aorta abdominal por debajo de las arterias renales en 5 pacientes y la disección se extendió más allá de al menos una de las arterias iliofemorales en 5 pacientes (Figura 4 B).

Cinco pacientes presentaron trombosis de la falsa luz (Figura 3 A); 6 ruptura de la adventicia (Figuras 2 A y 3C); 3 hematoma mediastínico (Figuras 2 A y 5C) y 8 hidrotórax uni o bilateral (Figura 5C).

DISCUSIÓN

Las características de nuestros pacientes no difieren sustancialmente de las descritas por otros autores y las de registros de otros países. La pequeña diferencia en la edad media de nuestros pacientes (55 años) con la de otros autores (mayor de 60 años) debe estar en relación con la pequeña muestra de nuestra casuística con dos pacientes menores de 33 años^(3,6,10-12).

De las dos clasificaciones más conocidas, la de DeBakey y la de Stanford, utilizamos esta última por ser la más aceptada y facilitar la orientación terapéutica. La DA tipo A conlleva generalmente un tratamiento quirúrgico inmediato y es de peor pronóstico pues pueden estar comprometidas las coronarias y los troncos supraórticos.¹⁻⁹

La DA tipo B, si las condiciones clínicas lo aconsejan, generalmente son tributarios de un tratamiento médico inicial, sobre todo para controlar la hipertensión arterial, muy frecuente en la DA y recurrir a la intervención quirúrgica solo si las manifestaciones clínicas lo justifican.^{1,9,11,13-15}

La disección de una rama aórtica puede conducir a la obstrucción de dicho vaso ya sea por extensión de la disección con estenosis progresiva de la verdadera luz por la falsa luz o por prolapso del colgajo íntimo en el ostio.^{1,4,9}

Aunque no existe criterio unánime, la mayoría de los autores consideran que al producirse la ruptura de la íntima el flujo de sangre, en el 90% o más de los casos, va de la luz aórtica hacia su capa media.^{1,4} En pocos

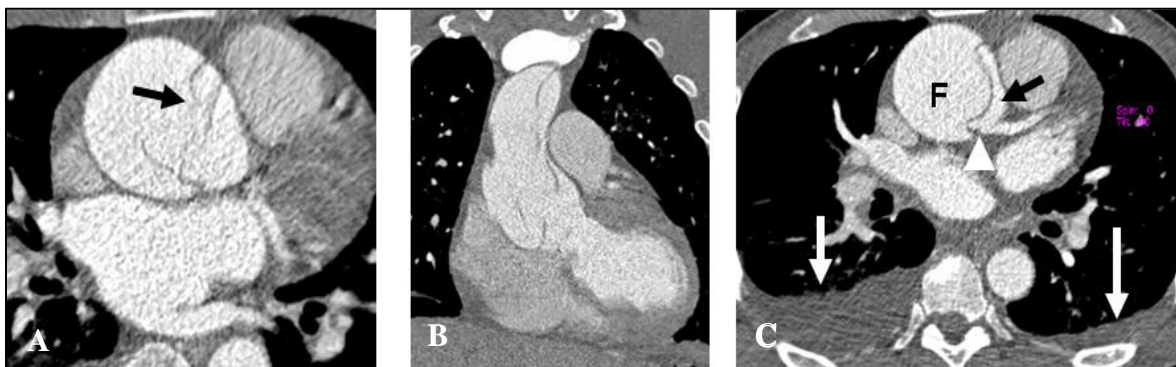


Figura 5. Disección desde la raíz de la aorta con compromiso de las arterias coronarias.

A. Corte axial a la altura de la raíz aórtica. La flecha señala pequeñas líneas hipodensas que corresponden a múltiples efracciones en la falsa vía (signo de la "telaraña").
B. Corte coronal.
C. Corte axial Se visualiza la falsa luz (F) muy dilatada que comprime la verdadera luz (flecha negra) de donde emerge la coronaria izquierda. La cabeza de flecha señala ruptura de la adventicia. No se opacifica la coronaria derecha. Hidrotórax bilateral (flechas blancas verticales).

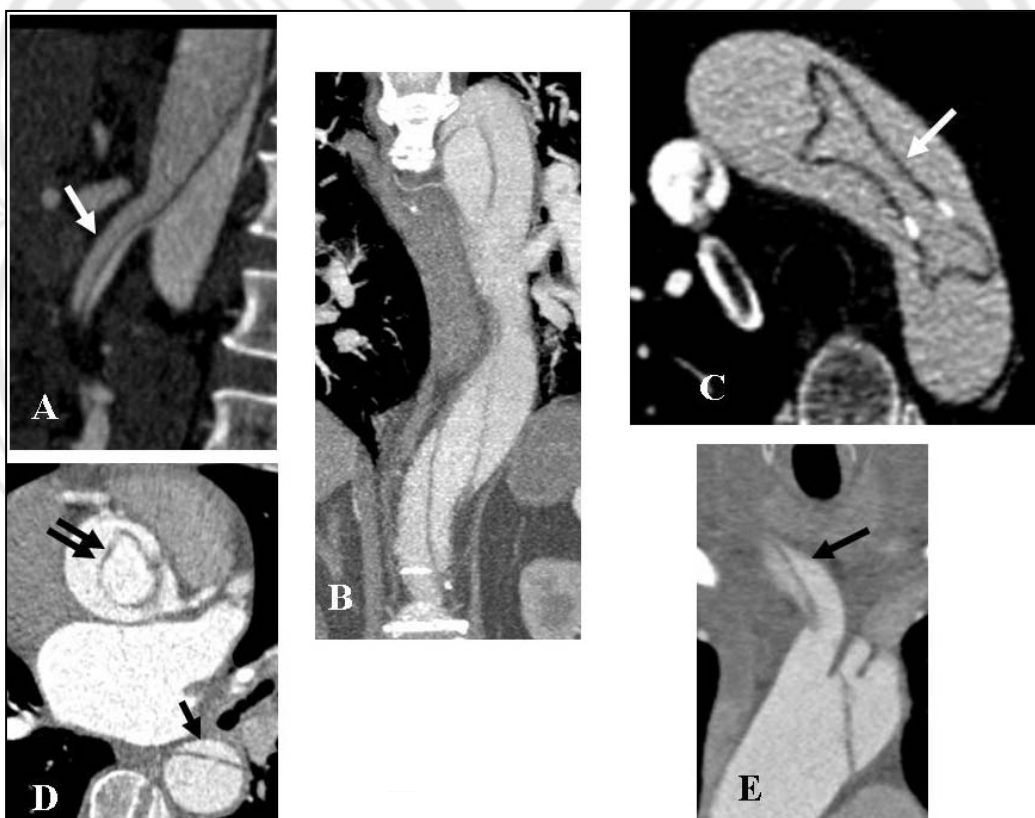


Figura 6. Disección desde la raíz de la aorta con compromiso de las arterias coronarias.

6 A. Corte sagital. Disección de la aorta abdominal que se extiende a la arteria mesentérica superior (Flecha).
6 B. Corte coronal. Aorta tóraco-abdominal. Disecciones múltiples con aspecto espiroideo.
6 C. Corte axial. Disección en el arco aórtico con invaginación intimal. Aspecto de "hueso" con calcificaciones en la íntima (Flecha).
6 D. Corte axial a la altura de la emergencia de las arterias coronarias. Invaginación intimal (doble flecha). La aorta descendente también presenta signos de disección. (Flecha).
6 E. Corte coronal. Disección del tronco arterial braquiocefálico (Flecha).

pacientes puede inicialmente acumularse sangre en la capa media por ruptura de los vasa vasorum y formarse así un hematoma intraparietal sin ruptura de la íntima.^{1,4,7} El acúmulo de sangre en la media puede aumentar y expandir el vaso lo que pudiera ocasionar ruptura de la íntima en sentido contrario a lo que sucede habitualmente. De esta forma el hematoma intraparietal evoluciona hacia una DA.^{1,4} Más raramente la DA puede originarse a partir de una placa ulcerada penetrante y más raro aún que no se logre identificar la ruptura de la íntima.^{1,4,9} El hematoma intraparietal y la placa ateromatosa ulcerada son otras dos formas del síndrome aórtico agudo y pueden a su vez evolucionar a una DA.^{1,4} La morbimortalidad de la DA es alta y depende sobre todo del sitio de origen, de su terminación y de la extensión de la disección a ramas de la aorta,¹ datos que fueron recogidos en nuestros pacientes.

Ante un paciente con sospecha de DA los estudios complementarios más utilizados son el electrocardiograma, la radiografía de tórax, el ecocardiograma y la TCMC.

Aunque la Resonancia Magnética es el estudio imagenológico de mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la DA, en la práctica la Ecografía y la TCMC son más asequibles, rápidos e igualmente confiables para el diagnóstico de una DA.^{1,2,4,7}

En algunas ocasiones el paciente manifiesta que es portador de una DA ya diagnosticada con anterioridad y acude a un servicio de urgencia por sospecha de otro episodio similar, lo que sucedió en 5 de nuestros pacientes.

Si en la DA tipo A la ruptura de la íntima comienza en la raíz aórtica pueden estar comprometidas las arterias coronarias lo que también puede suceder si la disección comienza algo más arriba en la aorta ascendente pero con extensión retrógrada. Si la disección se extiende a las arterias coronarias el pronóstico empeora pues la DA puede acompañarse de isquemia e incluso de infarto del miocardio.^{1,3,5}

La disección coronaria no resulta fácil de diagnosticar sobre todo por la dilatación de la falsa luz que generalmente oculta la coro-

naria derecha pero puede inferirse por la clínica y la imagen de la TCMC que fue lo que sucedió en 8 de nuestros pacientes, probablemente el diagnóstico más preciso pudiera aclararse con la sincronización electrocardiográfica al realizar la captación de los datos.

Algunos autores recomiendan una tomografía simple previa sin contraste sobre todo para el diagnóstico diferencial con el hematoma intraparietal.^{1,4} Esta técnica facilita el diagnóstico del síndrome coronario agudo, pero no lo utilizamos con frecuencia excepto que sospechemos hematoma intraparietal y en caso contrario preferimos prescindir del mismo en aras de disminuir las radiaciones y agilizar el diagnóstico ya que la mayoría de los pacientes se estudian en estado crítico.

Cuando existen dudas en el diagnóstico clínico entre una DA, un síndrome coronario agudo o un tromboembolismo pulmonar puede realizarse el estudio con un protocolo denominado triple "rule out" que permite el diagnóstico diferencial de estas entidades e incluso de otra afección torácica causante o concomitante como neumonía, derrame pleural y neumotórax, aunque existen polémicas al respecto.¹⁶ Esta técnica no fue necesario aplicarla en nuestros pacientes.

Antes del advenimiento de la DA por TCMC el diagnóstico se realizaba por angiografía torácica invasiva mediante cateterismo arterial. Desde hace 4 años en nuestro centro contamos con un tomógrafo helicoidal multicortes y con otro de doble fuente de adquisición más reciente por lo que en la actualidad es excepcional la utilización del método invasivo para el diagnóstico de la DA, con lo que evitamos los riesgos inherentes al cateterismo arterial en un paciente en estado crítico.

Cinco pacientes no eran hipertensos ni presentaron dolor torácico intenso, en uno de ellos el síntoma predominante fue una paraplejía de aparición súbita y tenía antecedentes de DA de 12 años de evolución, debe haber progresado la disección y afectado la arteria de Adamkiewicz o arteria radicularis magna, ya que su compromiso conlleva a isquemia medular.^{2,17} En los otros 4 pacientes predominó el síncope, lo que generalmente se asocia a la disección de una o más

de las arterias que emergen del arco aórtico.^{1, 2}

El mecanismo inicial de ruptura de la íntima permanece desconocido y de los factores de riesgo implicados en el mismo, aparte de la hipertensión arterial, solo estuvo presente en 3 pacientes la intervención quirúrgica previa de la válvula aórtica y otro paciente con un stent en el segmento proximal de la rama coronaria descendente anterior.¹ En otros dos pacientes de 24 y 32 años es posible que estén implicados factores genéticos.^{18, 19}

Una limitación de nuestro trabajo es que no seguimos la evolución de todos nuestros pacientes ya que muchos de ellos procedían de otros hospitales y nos fueron enviados para estudio y una vez confirmado el diagnóstico fueron regresados de inmediato a su lugar de origen.

CONCLUSIONES

La TCMC es un medio de diagnóstico no invasivo que permite el diagnóstico de la DA y de sus características angiográficas con gran rapidez y precisión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE Jr et al. 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. *Circulation*. 2010;121:e266-e369.
2. Geirsson A, Szeto WY, Pochettino A, McGarvey LM, Keane MG, Y. Woo YJ et al. Significance of malperfusion syndromes prior to contemporary surgical repair for acute type A dissection: outcomes and need for additional revascularizations. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007;32:255-262.
3. Braverman AC Acute Aortic Dissection. Clinician Update. *Circulation*. 2010;122:184-188.
4. Castañer E, Andreu M, Gallardo X, Mata JM, Cabezuelo MA, Pallardó Y. CT in nontraumatic acute thoracic aortic disease: typical and atypical features and complications. *RadioGraphics*. 2003;23:S93-S110.
5. McMahon MA, Squirrel CA. Multidetector CT of Aortic Dissection: A Pictorial Review. *RadioGraphics*. 2010;30:445-460.
6. Olsson C, Thelin S, Ståhle E, Ekbom A, Granath F. Thoracic Aortic Aneurysm and Dissection Increasing Prevalence and Improved Outcomes Reported in a Nationwide Population-Based Study of More Than 14 000 Cases From 1987 to 2002. *Circulation*. 2006;114:2611-2618.
7. Litmanovich D, Bankier AA, Cantin L, Raptopoulos V, Boiselle PM. CT and MRI in Diseases of the Aorta. *AJR*. 2009;193:928-940.
8. Tsai TT, Evangelista A, Nienaber CA, Myrmel T, Meinhardt G, Cooper JV. Partial Thrombosis of the False Lumen in Patients with Acute Type B Aortic Dissection. *N Engl J Med*. 2007;357:349-359.
9. Reece T Bi, Green G Ri, Kron I Li. Aortic Dissection. En Cohn Lh, editor. *Cardiac Surgery in the Adult*. New York: McGraw-Hill. 2008. pp. 1195-1222.
10. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA*. 2000;283:897-903.
11. Tsai TT, Fattori R, Trimarchi S, Isselbacher E, Myrmel T, Evangelista A, et al. Long-Term Survival in Patients Presenting With Type B Acute Aortic Dissection: Insights From the International Registry of Acute Aortic. *Circulation*. 2006;114:2226-223.

12. Higa C, Guetta J, Borracc RA, Meribilhaa R, Marturano MP, Marenchino R et al. Registro multicéntrico de disección aórtica aguda. Estudio RADAR. Resultados preliminares. Rev Argent Cardiol. 2009; 77: 354-360.
13. Stevens LM, Madsen JC, Isselbacher EM, Khairy P, MacGillivray TE, Hilgenberg AD et al. Surgical management and long-term outcomes of acute ascending aortic dissection. J Thorac Cardiovasc Surg. 2009; 138: 1349-1357.
14. Swee W, Michael DD. Endovascular Management of Thoracic Dissections. Circulation. 2008; 117: 1460-1473.
15. Girdauskas E, Kuntze T, Borger MA, Falk V, Mohr FW. Surgical risk of preoperative malperfusion in acute type A aortic dissection. J Thorac Cardiovasc Surg. 2009; 138: 1363-1369.
16. Hoffmann U, Bamberg F. Is Computed Tomography Coronary Angiography the Most Accurate and Presenting With Chest Pain to the Emergency Department Accurate and Effective Noninvasive Imaging Tool for Evaluating Patients. in the Emergency Department?: CT Coronary Angiography Is the Most Effective Noninvasive Imaging Tool to Evaluate Patients With Acute Chest Pain. Circ Cardiovasc Imaging. 2009; 2: 251-263.
17. Mallick IH, Kumar S. Paraplegia after elective repair of an infrarenal aortic aneurysm J R Soc Med. 2003; 96: 501-503.
18. Niclauss L, Delay D, Ludwig KS. Type A dissection in young patients. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. 2010; 03: 41.
19. Deml FE, Schoepf UJ, Henzler T. Acute Aortic Dissection in a 9-Year-Old Boy with Chest Pain. J Am Coll Cardiol. 2010; 56: e49.

Recibido: 2 de diciembre del 2010.
Aceptado: 22 de enero del 2011.