

XII ENFERMEDADES DE LA AORTA

DR. KIM A. EAGLE

DR. WILLIAM F. ARMSTRONG

La aorta normal

La aorta normal se compone de tres capas distintas: la íntima, una capa elástica gruesa denominada media y una capa exterior delgada llamada adventicia. En la media las capas de elementos elásticos se entremezclan con colágena y células de músculo liso, proporcionando la fuerza elástica que permite a la aorta soportar el estrés físico que resulta de la eyección de la sangre durante la sístole ventricular. Durante la sístole la aorta se distiende por la fuerza de la sangre expulsada hacia la luz. La energía cinética de la sangre expulsada se transmite a la pared de la aorta. En la diástole, la energía potencial almacenada en la pared aórtica se transforma a energía cinética al empujar la sangre hacia adelante en la aorta y sus ramas. Con la edad los elementos elásticos normales de la aorta degeneran, disminuyendo su elasticidad y distensibilidad. Debido a este proceso degenerativo, la hipertensión es más común y más difícil de controlar en la población anciana.

Desde el punto de vista anatómico se considera que la aorta consta de tres segmentos importantes: la aorta ascendente, el arco aórtico y la aorta descendente. La aorta ascendente conecta el trayecto de salida cardiovascular a nivel de la válvula aórtica con el arco aórtico, que comienza en la arteria braquiocefálica. El arco proporciona los vasos para la cabeza y cuello, pasando justo enfrente de la tráquea y dirigiéndose hacia la izquierda del esófago y la tráquea. La aorta descendente comienza en el mediastino posterior, pasa frente a la columna vertebral y desciende desde el nivel del ligamento arterioso hasta la bifurcación de los vasos de las extremidades inferiores.

Aneurismas aórticos

EXAMEN DE LA AORTA

La aorta torácica generalmente no es palpable a menos que exista un proceso patológico significativo. Con más frecuencia éste es un aneurisma del arco aórtico ascendente y el impulso del vaso puede palparse justo por arriba del esternón o sobre el borde esternal superior derecho. Por el contrario, la aorta abdominal suele palparse al examen profundo, en especial en personas delgadas. En los obesos el impulso aórtico normal puede no ser palpable. Los pacientes obesos pueden tener aneurismas de gran tamaño sin ningún síntoma, a menos que el aneurisma ejerza presión sobre una estructura adyacente.

Por el contrario, los pacientes delgados con frecuencia sufren una masa pulsátil en el abdomen cuando se desarrolla un aneurisma abdominal.

ESCRUTINIO DE ANEURISMAS AORTICOS

En la actualidad muchos cardiólogos recomiendan el escrutinio de pacientes con la edad apropiada y que tengan historia familiar de aneurismas. Esto puede ser especialmente eficaz en pacientes obesos en los que la palpación abdominal tiene un valor limitado. Aún debe demostrarse la relación costo-eficacia de las diversas estrategias de escrutinio.¹ La palpación abdominal cuidadosa puede tener buena relación costo-eficacia, en especial en varones mayores de 55 años con riesgo de desarrollar enfermedad vascular. Es difícil establecer cuándo el paciente debe someterse a estudios no invasivos de imagen si el examen abdominal no es sencillo.

ANEURISMAS DE LA AORTA ABDOMINAL

Una aorta se considera aneurismática cuando su diámetro excede 1.5 veces el diámetro normal esperado. Los aneurismas se dividen en los que afectan la cavidad abdominal o la torácica y los aneurismas extensos, que afectan ambas cavidades (denominados toracoabdominales). Además, los aneurismas con frecuencia se describen como fusiformes o saculares.

Los aneurismas de la aorta abdominal son más comunes que los torácicos. Entre los factores de riesgo para aneurismas, la edad es quizá el factor más importante. La incidencia de aneurismas aumenta en varones mayores de 55 años y en mujeres mayores de 70. En general, los varones tienen cuatro a cinco veces más probabilidad que las mujeres de desarrollar aneurismas aórticos. Son factores de riesgo adicional el tabaquismo y la historia familiar que refleje predisposición genética a los aneurismas. Varios reportes muestran que hasta el 25 por ciento de los familiares en primer grado de pacientes con aneurismas de la aorta abdominal desarrollan aneurismas.² La aorta infrarrenal es la región afectada con más frecuencia.

Manifestaciones clínicas

La mayoría de los aneurismas de la aorta abdominal no causan síntomas y se descubren en un examen físico de rutina o como resultado de pruebas de escrutinio no invasivas para una molestia abdominal. El síntoma más común es el dolor, que con frecuencia se describe como una sensación penetrante, constante, en la parte inferior de la espalda o el hipogastrio. En general el dolor no se modifica con el movimiento.

En algunos pacientes el aneurisma se descubre durante un periodo de expansión rápida de la aorta abdominal o ruptura inminente, que suele caracterizarse por dolor muy severo en la porción inferior del abdomen o la espalda, con irradiación a los glúteos, ingles o piernas. La ruptura se acompaña de inicio súbito de dolor de espalda y abdominal, dolor a la palpación abdominal, presencia de una masa pulsátil

palpable e hipotensión. Sin embargo, solo la tercera parte de todos los aneurismas se manifiesta de esta manera. Es importante notar que un aneurisma roto puede simular otras condiciones, incluyendo cólico abdominal, cólico renal, diverticulitis y hemorragia gastrointestinal. No es sorprendente que más del 25 por ciento de los pacientes que presentan una ruptura o expansión tengan un diagnóstico inicial equivocado.

Los pacientes con ruptura inminente o real deben tratarse de la misma manera que los traumatizados graves. Estos pacientes desarrollan con rapidez choque hemorrágico manifestado por vasoconstricción periférica, hipotensión, piel marmórea, diaforesis, oliguria, desorientación y paro cardíaco. Los pacientes con ruptura retroperitoneal pueden mostrar evidencia de hematomas en el flanco y la ingle. La ruptura hacia el duodeno puede manifestarse por hemorragia masiva del tubo digestivo alto o bajo.

Evaluación diagnóstica

Examen físico El examen físico puede ser útil, pero con frecuencia no lo es. Sin embargo, cuando un aneurisma es palpable, puede identificarse como una masa pulsátil que puede localizarse desde el apéndice xifoides hasta el área suprapúbica. Debido a las capas de tejido entre los dedos del examinador y el aneurisma, por lo general se exagera el cálculo del diámetro transversal del aneurisma. También es difícil diferenciar a la aorta ectásica de un aneurisma. Algunos aneurismas son sensibles a la palpación y pueden doler si recientemente se han expandido o si su ruptura es inminente. Por lo tanto, la palpación debe hacerse con precaución. Los pacientes con aneurismas pueden tener evidencia de otras enfermedades vasculares periféricas, como soplos femorales y pulsos periféricos disminuidos.

Estudios de imagen Existen varios estudios útiles para diagnosticar y medir el tamaño de los aneurismas de la aorta abdominal. El ultrasonido abdominal es quizá el método más usado y práctico.³ El ultrasonido tiene una sensibilidad de casi el 100 por ciento para diagnosticar aneurismas de tamaño significativo y puede discriminar su tamaño con ± 3 mm. No es costoso ni invasivo, pero puede ser inadecuado para evaluar la porción más superior o inferior de un aneurisma y en general se considera inadecuado para planear la resección quirúrgica.

La TC puede discriminar el tamaño del aneurisma con una exactitud de ± 2 mm. Debido a que distingue el extremo inferior y superior del aneurisma y su forma, es más útil para planear la resección quirúrgica. Sin embargo, la necesidad de contraste radiográfico constituye una desventaja. Cuando la imagen de TC se compara con una imagen por ultrasonido abdominal, el tamaño del aneurisma determinado por TC es mayor en alrededor de 2.7 mm.⁴ Las tomografías rápidas con técnicas nuevas, como la TC espiral han mejorado la resolución de este estudio.

Durante años la aortografía se consideró el estándar de oro para las técnicas de imagen. Una ventaja de la aortografía es que puede usarse para evaluar enfermedad ileofemoral asociada y afección de las arterias renales y de las ramas mesentéricas de la aorta. Sin embargo, la aortografía es invasiva y requiere de medio de contraste intravascular, que se asocia con riesgo de nefrotoxicidad. Su uso ha disminuido

con el desarrollo de la angiorresonancia. Con la angiorresonancia los límites anatómicos se distinguen con facilidad en la imagen tridimensional que se crea y se define en forma exacta la extensión distal y proximal del aneurisma en más del 75 por ciento de los casos.⁵

Reducción del riesgo de ruptura aneurismática

El tratamiento actual de los aneurismas de la aorta abdominal se dirige a reducir el riesgo de la ruptura aneurismática por medio de una resección quirúrgica oportuna del aneurisma. Los estudios de historia natural muestran que la posibilidad de ruptura es mayor en pacientes con aneurismas sintomáticos o grandes. Los aneurismas menores de 4 cm de diámetro se asocian con riesgo bajo de ruptura (< 2 por ciento). Los aneurismas mayores de 10 cm tienen un riesgo de ruptura de 25 por ciento a los 2 años. Debido a que los aneurismas tienden a expandirse con el tiempo, las estrategias actuales buscan identificar y vigilar aneurismas asintomáticos y suficientemente pequeños para no asociarse con riesgo de ruptura. La velocidad promedio de expansión es de un poco menos de 0.5 cm por año.⁶ Sin embargo, la tendencia a la expansión es variable y puede no ser lineal. Los aneurismas que se expanden con mayor rapidez tienen más riesgo de ruptura que los aneurismas pequeños. Los aneurismas mayores de 6 cm generalmente se envían a cirugía, mientras que los menores de 4 cm se vigilan.⁷ La evidencia de expansión, en especial si el aneurisma ha excedido 5.0 a 5.5 cm, suele ser indicación de cirugía.⁸

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico consiste en la resección del aneurisma, por lo general la inserción de un injerto sintético (de Dacron). Suele requerirse cirugía distal adicional, con resección e interposición de injertos en una o ambas arterias ilíacas. En la mayoría de los aneurismas grandes la pared del aneurisma se deja intacta y se coloca el injerto de Dacron dentro del aneurisma. El tratamiento quirúrgico de los aneurismas abdominales se asocia con una mortalidad quirúrgica global de 4 a 6 por ciento y es de 2 por ciento en los pacientes de bajo riesgo. Sin embargo, la mortalidad quirúrgica varía de 20 a 50 por ciento en los pacientes con ruptura o inminencia de ruptura del aneurisma.

Otra opción terapéutica es la colocación percutánea de férulas endovasculares implantables semejantes a las usadas en pacientes con estenosis de la arteria coronaria, de la arteria renal y de arterias periféricas. Se han usado con éxito férulas grandes para aislar aneurismas aórticos abdominales en pacientes en los que el riesgo quirúrgico es inaceptable. Aún debe evaluarse la evolución a largo plazo de la aplicación diseminada de férulas, y en la actualidad se realizan varios estudios clínicos con férulas-injerto endovasculares.

Evaluación preoperatoria La evaluación preoperatoria del paciente antes de la resección electiva de un aneurisma aórtico es muy importante. Los reportes sugieren que una tercera a dos terceras partes de las muertes perioperatorias se atribuyen a enfermedad de las arterias coronarias. Una guía publicada por el Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón ha revisado la literatura respecto a la evaluación preoperatoria y presenta un algoritmo simple para ayudar a determinar qué

pacientes deben someterse a evaluación preoperatoria no invasora de las arterias coronarias [ver figura 1].⁹ La primera consideración es si la cirugía vascular es urgente o no tanto. En cualquier caso, debe suponerse que el paciente puede tener enfermedad coronaria previa. A menos que esté contraindicado, deben usarse betabloqueadores para tratar a este tipo de pacientes, vigilando su estado clínico, electrocardiograma y hemodinamia perioperatorios. Antes de que el médico decida realizar una cirugía electiva deberá saberse si el paciente se ha sometido recientemente a cateterismo coronario. En caso que el paciente haya sido sometido a una derivación coronaria en los últimos 6 años y no tenga síntomas coronarios posteriores el riesgo de eventos perioperatorios es bajo. Otro dato a investigar es si se ha realizado evaluación coronaria reciente. No suelen requerirse más pruebas preoperatorias para los pacientes cuya prueba de esfuerzo o angiografía coronaria indican enfermedad coronaria mínima o ausente, en especial si la evaluación se ha realizado en los últimos 2 años y no ha existido cambio en el estado clínico del paciente. Los pacientes con cardiopatía coronaria conocida (infarto del miocardio o angina previos), diabetes o antecedente de insuficiencia cardíaca congestiva deben estudiarse en forma más cuidadosa. Si estos pacientes tienen mala capacidad funcional y no han sido sometidos a evaluación coronaria, se solicitará una prueba de esfuerzo para evaluar la severidad de la cardiopatía coronaria y, en el caso correspondiente, de la disfunción ventricular izquierda. Cuando sea posible el ejercicio es el método preferido para realizar la prueba de esfuerzo.¹⁰ Para los pacientes que no son capaces de hacer ejercicio o que tienen aneurismas grandes (> 6 cm de diámetro), es adecuado realizar pruebas de estrés farmacológico con ecocardiografía y dobutamina o gamagrafía con adenosina y talio.

Figura 1
Evaluación cardíaca por pasos

El riesgo relativo de morbilidad cardíaca perioperatoria es bajo (1 a 5 por ciento) en pacientes sin isquemia inducible y sin evidencia de defectos fijos de perfusión o alteraciones en la motilidad de la pared. En los pacientes con áreas extensas de isquemia o infarto previo en las pruebas preoperatorias la tasa de eventos (muerte e infarto al miocardio) puede ser hasta de 20 a 40 por ciento. Estos pacientes deben ser evaluados con angiografía coronaria y quizá sometidos a revascularización coronaria antes de realizar otros procedimientos quirúrgicos. Aunque las indicaciones para cirugía de derivación coronaria o intervención percutánea son generalmente las mismas en el paciente durante el preoperatorio que en la población general, la evaluación por posible cardiopatía antes de la resección de un aneurisma puede ser la primera evaluación de este tipo para el paciente. La cardiopatía coronaria debe tratarse en su totalidad antes de realizar una cirugía tan estresante en la aorta.

Modificación posoperatoria de los factores de riesgo Un aspecto olvidado con frecuencia en el tratamiento de los pacientes sometidos a resección de un aneurisma de la aorta abdominal es la necesidad de modificar los factores de riesgo cardiovascular a largo plazo. La cirugía no cardíaca representa una oportunidad excelente para identificar y tratar la hipertensión, diabetes, hipercolesterolemia, tabaquismo, obesidad y mal estado funcional. Los pacientes identificados como con

enfermedad vascular deben tomar aspirina diario para evitar eventos cardiovasculares a largo plazo. Con frecuencia se prescriben betabloqueadores para los pacientes con enfermedad coronaria, y deben evaluarse sus perfiles de colesterol. Los estudios sugieren que la prevención secundaria de la enfermedad vascular aumenta con el tratamiento agresivo de la hipercolesterolemia, en especial en personas con un nivel de colesterol asociado a lipoproteína de baja densidad que excede 100 mg/dl. Las evidencias actuales sugieren que las estatinas (inhibidores de la 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A [HMG-CoA] reductasa) son eficaces. Los betabloqueadores son de elección en el tratamiento porque reducen el riesgo de infarto al miocardio y potencialmente disminuyen el riesgo de expansión de aneurismas que pueden desarrollarse o existir en pacientes que ya han tenido antes aneurismas.

ANEURISMAS DE LA AORTA TORACICA

Los aneurismas de la aorta torácica son menos comunes que los abdominales. Se clasifican de acuerdo con la afección del arco ascendente, arco descendente o ambos. Los aneurismas de la aorta descendente son los más comunes. La etiología de los aneurismas torácicos correlaciona con su localización. Los aneurismas de la aorta torácica descendente se observan en pacientes con aterosclerosis extensa, por lo general se originan por delante de la arteria subclavia izquierda y pueden ser fusiformes o saculares. Los aneurismas del arco pueden ser contiguos a aneurismas de la aorta torácica ascendente o descendente. Su etiología generalmente refleja el proceso que ha causado el aneurisma ascendente o descendente. Los aneurismas de la aorta ascendente suelen asociarse con necrosis quística de la media. Esto es especialmente frecuente en pacientes con síndrome de Marfán, Ehlers-Danlos y ectasia anuloaórtica, que representa la pérdida de la fuerza elástica tensil en la válvula aórtica (causando insuficiencia aórtica) y en la raíz de la aorta ascendente (causando aneurismas de la aorta ascendente).

Manifestaciones clínicas

Más de la mitad de los aneurismas de la aorta torácica son sintomáticos, el resto se descubre en forma incidental, con frecuencia por radiografías de rutina. Los síntomas suelen deberse a presión sobre estructuras contiguas, ocasionando dolor o consecuencias vasculares como insuficiencia aórtica concomitante, que produce insuficiencia cardíaca congestiva; presión sobre la salida de una arteria coronaria, provocando angina; y tromboembolia arterial, causando isquemia o infarto cerebral, en extremidades inferiores, mesentérico o renal. Los efectos de masa local pueden incluir un síndrome de vena cava superior, presión sobre la tráquea, causando tos o sibilancias y en ocasiones hemoptisis dramática que cause formación de una fístula entre el aneurisma y una vía respiratoria importante. La presión sobre el esófago puede producir disfagia. La presión sobre el nervio laríngeo recurrente puede causar ronquera. El dolor torácico suele ser causado por presión directa del aneurisma sobre una estructura intratorácica o erosión de una estructura ósea. En condiciones normales este dolor es constante y con frecuencia severo. Los aneurismas con fugas o rotos se asocian con síntomas dramáticos. La mayoría de los aneurismas se rompen o sangran hacia el espacio pleural izquierdo o intrapericárdico, causando hipotensión y dolor severo de inicio súbito. Las fístulas aortoesofágicas pueden producir hemorragia gastrointestinal grave.

Evaluación diagnóstica

El diagnóstico de un aneurisma de la aorta torácica puede sospecharse al examen físico pero se confirma con estudios de imagen no invasivos o invasivos. En la radiografía de tórax es posible detectar la mayoría de los aneurismas, que aparecen como ensanchamiento de la silueta mediastinal. Los aneurismas pequeños pueden no ser visibles. La IRM o la TC rápida o de espiral son las modalidades de uso más común para delimitar el tamaño y extensión de los aneurismas torácicos. La ecocardiografía transtorácica y transesofágica (ETE) también se usan para diagnosticar, medir y vigilar los aneurismas de la aorta ascendente. La ETE no es útil para evaluar aneurismas por debajo del diafragma.

La historia natural de un aneurisma torácico puede dar luz sobre el proceso patológico que ha originado el aneurisma, los factores de riesgo que influyen en la velocidad de expansión del aneurisma y la presencia concomitante de otra enfermedad vascular, incluyendo enfermedad periférica y coronaria, que pueden afectar la supervivencia a largo plazo. Debido a que el tamaño es un aspecto crucial en términos de riesgo de ruptura, el tamaño inicial y el posible crecimiento de un aneurisma son factores importantes en la decisión de operar los aneurismas asintomáticos. Los aneurismas que están invadiendo las estructuras locales o creando un efecto vascular significativo deben ser resecados. El control cuidadoso de la presión arterial es importante en todos los pacientes y puede requerir de tratamiento médico, en especial de betabloqueadores, que pueden también detener la velocidad de crecimiento del aneurisma.¹¹

Reparación quirúrgica

El tamaño inicial de un aneurisma torácico es un factor predictor importante de su crecimiento subsecuente. Los aneurismas pequeños tienden a crecer en forma lenta, mientras que los de gran tamaño tienen mayor probabilidad de crecer y romperse. Los reportes sugieren que los aneurismas torácicos crecen en promedio 0.43 cm/año, aunque existe gran variabilidad al respecto.¹² Los aneurismas pequeños (v.gr., < 5 cm) crecen a una velocidad de alrededor de 0.5 a 1.0 cm por año. En general, los aneurismas torácicos menores de 5 cm tienen poca probabilidad de romperse, mientras que en los mayores de 7 cm este riesgo es alto. En la actualidad la mayoría de los centros especializados recomiendan la cirugía de los aneurismas que excedan de 5.5 a 6 cm en candidatos razonables.¹³ Debido a que el tamaño promedio del aneurisma en el momento de la ruptura es de 6 cm, recientemente se propuso operar a los 5.5 cm.¹⁴ Los pacientes con síndrome de Marfán deben someterse a cirugía cuando los aneurismas alcancen 5 cm, en especial si el aneurisma está creciendo. Algunos centros esperan hasta que el aneurisma alcance 6.5 o 7 cm antes de operar en los candidatos con riesgo alto. Como en el caso del tratamiento del aneurisma abdominal, el uso de férulas colocadas por vía percutánea puede constituir una opción atractiva en algunos pacientes con aneurismas torácicos.¹⁵

El enfoque quirúrgico de los aneurismas de la aorta torácica depende del sitio. Para los aneurismas de la aorta ascendente el punto más importante es saber si la válvula aórtica es competente y si será necesario reimplantar las arterias coronarias. Con la disponibilidad de homoinjertos aórticos y válvulas no rígidas,

los enfoques quirúrgicos para los aneurismas torácicos han evolucionado mucho. Las características individuales del paciente y las preferencias del cirujano tienen mucho que ver con el enfoque quirúrgico.

Complicaciones posoperatorias

Las secuelas neurológicas son las complicaciones más serias del posoperatorio. En la actualidad el riesgo de evento cerebrovascular después de la resección de un aneurisma torácico varía de 3 a 7 por ciento. Los esfuerzos para reducir el daño cerebral difuso causado por periodos prolongados de pinzamiento de la aorta incluyen paro por hipotermia y el uso de perfusión cerebral retrógrada a través de una cánula en la vena cava superior.¹⁷ Los intentos por disminuir los eventos embólicos al SNC se enfocan a una técnica quirúrgica cuidadosa para evitar el desprendimiento de los ateroémbolos presentes en los bordes de la aorta y evitar la embolia aérea durante la cirugía. Estos aspectos son especialmente importantes en los aneurismas de la aorta ascendente y el arco. La cirugía en la aorta torácica posterior se asocia con un riesgo neurológico distinto, paraplegia posoperatoria, que se debe a la interrupción del riego arterial a la médula espinal y ocurre en más del 5 por ciento de los pacientes. Se han diseñado varios métodos para reducir este riesgo sin que haya surgido una solución definitiva. Algunos centros han sugerido que la ranestomosis de arterias intercostales críticas mejora la evolución,¹⁸ con o sin enfriamiento epidural de la médula espinal durante la cirugía.¹⁹

Disección aórtica

La incidencia de disección aórtica en los Estados Unidos en 1998 probablemente excede 10,000 casos. Sin embargo, debe mencionarse que la incidencia de infarto al miocardio es mayor de 500,000 al año, por lo que el infarto al miocardio es 50 veces más común que la disección aórtica. En la mayoría de los pacientes la disección consiste en un desgarró de la íntima con el desarrollo subsecuente de un hematoma que se propaga entre la íntima y la adventicia. Alrededor del 10 a 15 por ciento de las disecciones aórticas son causadas por ruptura espontánea de los delgados vasos sanguíneos de la vasa vasorum dentro de la media, creando un hematoma que puede propagarse. A éste se le denomina hematoma intramural. Alrededor de dos terceras partes de las disecciones aórticas son iniciadas por un desgarró en la íntima justo por encima de la válvula aórtica.²⁰ La mayoría del resto se desarrollan en la aorta descendente en el sitio en que se fija el ligamento arterioso. Con frecuencia existen sitios de reentrada entre la luz verdadera y un canal falso. Además, el hematoma puede no ser circunferencial sino más bien espiral al crecer en dirección retrógrada o anterógrada a lo largo de la aorta.

CLASIFICACION

Las disecciones aórticas se clasifican como agudas o crónicas y de acuerdo con su localización. Las disecciones se denominan agudas cuando se diagnostican en las primeras 2 semanas de iniciados los síntomas, y crónicas si ha transcurrido más tiempo.²¹ Un dato clave para la clasificación es la afección de la aorta ascendente, independientemente de donde comience la disección. La afección de la aorta ascendente identifica una población de pacientes con una tasa alta de mortalidad si no se trata

médicamente. En condiciones normales esto se debe a una comunicación de la aorta ascendente con el espacio pericárdico, creando un tamponade pericárdico o a ruptura espontánea o hemorragia, ocasionando estado de choque. Las disecciones de la aorta ascendente se denominan también disecciones tipo A. Las que no afectan la aorta ascendente se clasifican típicamente como distales o tipo B.

Los factores predisponentes para las disecciones tipo A y tipo B son en cierto modo diferentes. Los trastornos hereditarios de la media que causan necrosis quística son comunes en la disección aórtica tipo A. Típicamente, estas incluyen pacientes con síndrome de Marfán u otros trastornos hereditarios como síndrome de Ehlers-Danlos, de Noonan y de Turner. Otro factor de riesgo para la disección de la aorta ascendente es la afección de la válvula aórtica, como la válvula bicúspide o una válvula protésica. La disección distal o de tipo B se observa en pacientes con hipertensión. Los pacientes con disección de tipo B tienen mayor edad en promedio que los pacientes con disección tipo A. Existe también una relación no explicada entre la disección aórtica y el embarazo, quizá por cambios en el gasto cardiaco, la presión arterial o el volumen sanguíneo, o por efectos del embarazo en la propia pared aórtica.²² Se ha reportado disección aórtica después de la inhalación de crack (cocaína).²³

ETIOLOGIA

Puede ocurrir disección de la aorta después de la manipulación de la arteria, por ejemplo, durante la angiografía o intervención coronaria o durante la cirugía cardiaca, cuando la aorta es pinzada o cuando se retiran botones de tejido para la colocación de los injertos de derivación aortocoronarios de vena safena.

CUADRO CLINICO

La forma de presentación más típica de la disección aórtica es el inicio súbito de dolor. Lo abrupto del inicio es una de las características que distingue en forma más certera la disección aórtica de otras patologías vasculares. Este dolor instantáneo puede comenzar en el tórax o espalda y migrar para afectar el cuello, cabeza, espalda y piernas al propagarse el hematoma disecante. La presentación clásica de dolor súbito terebrante con deficiencia de pulsos y evidencia de insuficiencia aórtica, se observa pocas veces en la práctica.²⁴ Otros síntomas en la disección de tipo A son el síncope o hipotensión súbitos, causados por la disección hacia el espacio pericárdico, el evento cerebrovascular, por interrupción del aporte sanguíneo a una o ambas arterias carótidas internas y, en raros casos, la insuficiencia cardiaca congestiva, cuando la disección afecta la aorta ascendente e interrumpe la función de la válvula aórtica. La presentación más típica de la disección tipo B consiste en dolor severo entre los omóplatos, que puede irradiar hacia abajo hacia las piernas. La disección de tipo B se acompaña con frecuencia de hipertensión, mientras que la tipo A ocurre más en presencia de presión arterial normal o hipotensión. La isquemia de la médula espinal, de las extremidades y mesentérica se encuentran con más frecuencia en la disección tipo A que se extiende para afectar la aorta descendente. Aunque se observa insuficiencia aórtica en el 35 a 50 por ciento de las disecciones de la aorta ascendente, ésta es rara en la disección de tipo B. Ocurren

deficiencias en el pulso en alrededor del 25 por ciento de los pacientes con disección de tipo A y quizá en el 5 a 10 por ciento de los que tienen disección tipo B.²⁵

EVALUACION DIAGNOSTICA

Las pruebas de rutina de los pacientes con disección aórtica suelen revelar alteraciones inespecíficas en el electrocardiograma. Aunque la disección tipo A afecta a una de las arterias coronarias y causa un infarto al miocardio transmural en el 1 a 2 por ciento de los pacientes, la mayoría tiene cambios inespecíficos en las ondas ST-T o datos de hipertrofia ventricular izquierda causada por hipertensión prolongada.

La radiografía de tórax típica indica ensanchamiento de la silueta mediastinal y puede también evidencia de derrame pleural, cardiomegalia o insuficiencia cardiaca congestiva si existe insuficiencia aórtica severa. Se observa una radiografía de tórax normal en más del 15 por ciento de los casos. Otras alteraciones de laboratorio suelen ser inespecíficas. Sin embargo, la isoenzima BB de la creatina cinasa parece estar elevada en la mayoría de los pacientes con disección aguda.²⁶

Después de una historia clínica y examen físico cuidadosos, la clave para el diagnóstico es la identificación rápida de la disección aórtica, evaluando si está afectada la aorta ascendente y con cirugía cardiaca urgente si se diagnostica disección proximal. Debe enfatizarse la importancia del diagnóstico rápido con institución de tratamiento definitivo. Debido a la mortalidad de 1 a 2 por ciento por hora en las primeras 24 horas después del inicio, incluso los retrasos breves para realizar los estudios de imagen son inaceptables.²⁰ En la actualidad se usan cuatro herramientas diagnósticas para evaluar a los pacientes con sospecha de disección.²⁷ Estas incluyen TC, ecocardiografía, IRM y aortografía.

La aortografía ha sido sustituida en gran parte por la TC o el ultrasonido transtorácico seguido de ecocardiografía transesofágica. La TC está disponible en la mayoría de los hospitales comunitarios, así como en hospitales de tercer nivel. La TC espiral o ultrarrápida tiene mayor resolución que la convencional y una sensibilidad y especificidad reportadas para la disección aórtica mayor del 95 por ciento.^{28,29} La ETE ofrece ventajas significativas para el diagnóstico [*ver figuras 2 y 3*].³⁰ La primera es que puede realizarse en forma portátil en el servicio de urgencias, unidad de cuidados intensivos o quirófano. Por lo tanto, se obtiene una imagen con más rapidez que con las otras modalidades.³¹ Segundo, es muy sensible para la identificación de disección de tipo A. La ETE también es potencialmente útil cuando desea conocerse el grado de afección de la válvula aórtica, el estado del ventrículo izquierdo, el espacio pericárdico y los orificios de las coronarias derecha e izquierda.³² La IRM se usa con frecuencia en centros especializados en donde se cuenta con este estudio en el servicio de urgencias.³³ Sin embargo, en la mayoría de los hospitales el retraso requerido para llevar al paciente y realizar el estudio hace que el método sea menos eficaz que la ETE. Por último, aunque la aortografía aún se usa en algunos hospitales, rara vez es la prueba inicial para investigar disección aórtica. La tasa de resultados falsos negativos para la aortografía se encuentra en el rango de 2 a 5 por ciento.³⁴ Más importante, la aortografía con frecuencia deja pasar lesiones como los hematomas intramurales.

Además, el tiempo requerido para llevar al paciente a la sala y completar el estudio suele ser significativamente mayor que para la ETE. En la institución de los autores y en muchos otros se usa un enfoque algorítmico para evaluar y tratar la probable disección aórtica [ver figura 4].

Figura 2 Disección aórtica	Figura 3 Ecocardiografía en la patología aórtica	Figura 4 Evaluación y tratamiento de la disección aórtica
--	--	---

TRATAMIENTO

El tratamiento de la disección aórtica incluye tratamiento médico agresivo para todos los pacientes y manejo quirúrgico definitivo en pacientes seleccionados. La decisión de realizar la cirugía depende primero y sobre todo del sitio de la disección aórtica.

Tratamiento quirúrgico

Cualquier tipo de afección en la aorta ascendente se asocia con riesgo mucho mayor de ruptura hacia el espacio pericárdico, desarrollo de isquemia coronaria o cerebral, insuficiencia aórtica e insuficiencia cardiaca congestiva o ruptura libre. Por lo tanto, en un candidato apropiado con disección aórtica proximal o de tipo A debe realizarse la reparación quirúrgica definitiva lo más pronto posible. La operación consiste en la resección de la aorta disecada y la inserción de un conducto, con frecuencia incluye la implantación o reparación y resuspensión de la válvula aórtica y, en la mayoría de los pacientes, el reimplante de las arterias coronarias. En algunos pacientes en la reparación se realiza resección y colocación de un injerto en el arco aórtico. Para los pacientes con disección tipo A complicada con mala perfusión, el tratamiento médico más la reperfusión percutánea con fenestración y colocación de férulas en ramas seleccionadas puede permitir la estabilización de los pacientes. Después de un periodo de recuperación debe realizarse la reparación de la aorta ascendente.³⁵ La cirugía de la disección tipo B está indicada principalmente para los pacientes que desarrollan isquemia de ambos riñones, con insuficiencia renal reversible, isquemia del intestino o de una extremidad, desarrollo de un aneurisma progresivo o extensión recurrente de la disección. En algunas instituciones se ha usado la inserción percutánea de férulas aórticas para estabilizar las disecciones de la aorta descendente. Esta estrategia puede ser preferible a la cirugía en algunos pacientes.³⁶ También se ha sugerido la colocación quirúrgica de una endoprótesis o un tronco de elefante como estrategia preferida para la disección tipo B quirúrgica.³⁷

Indicaciones para la intervención quirúrgica en la disección aórtica		
<i>Solo aorta ascendente</i>	<i>Aorta ascendente y descendente</i>	<i>Solo de la aorta descendente</i>
Reparación urgente en los candidatos apropiados	Reparación urgente si existe cualquiera de lo siguiente: Insuficiencia aórtica con ICC Hipotensión Derrame pericárdico con compromiso Si existe isquemia renal, de SNC, intestinal o de una extremidad, intentar estabilizar con una férula o fenestración antes de la cirugía	Reparación urgente si existe cualquiera de los siguientes: Ruptura Ruptura inminente Dolor no controlado Un organo importante en riesgo (no es factible la estabilización con férula o fenestración)

Complicaciones quirúrgicas Dentro del tratamiento de la disección aórtica, las complicaciones quirúrgicas pueden dividirse en secuelas de las operaciones de la aorta ascendente y de las operaciones que afectan el arco o la aorta descendente. Debido a que suele requerirse cierto periodo de paro circulatorio para abordar la aorta ascendente o el arco, la complicación más severa de la cirugía en esta región es la anoxia cerebral con disfunción neurológica posoperatoria. En la actualidad la mayoría de las instituciones especializadas de excelencia realizan esta operación en condiciones de hipotermia profunda y paro circulatorio, junto con perfusión cerebral retrógrada a través de las venas yugulares. Con esta técnica la incidencia de lesión neurológica severa después de la cirugía aórtica ha disminuido en forma dramática. Para la cirugía de la aorta descendente la complicación más seria es la interrupción del riego sanguíneo a la médula espinal, con paraplegia secundaria. Los procedimientos para disminuir esta complicación incluyen el uso de derivaciones y el aislamiento cuidadoso del orificio de las arterias espinales con reimplante. Esta complicación sigue siendo una de las más temidas en la cirugía de la aorta descendente. Otros riesgos adicionales son la insuficiencia renal, isquemia mesentérica, eventos ateroembólicos distales y complicaciones pulmonares.

Tratamiento médico

Todos los pacientes con disección aórtica deben recibir manejo médico agresivo. Este va dirigido a controlar la presión arterial dentro de un rango terapéutico estrecho. Para los pacientes hipertensos es obligatorio administrar beta bloqueadores intravenosos seguidos de beta bloqueadores por vía oral, junto con vasodilatadores intravenosos o por vía oral. En los pacientes normotensos debe mantenerse una

presión arterial normal baja con frecuencia cardíaca baja. Se considera que la posibilidad de propagación de la disección se relaciona en parte con la fuerza de eyección aórtica por unidad de tiempo (i.e., dp/dt). Por ello los beta bloqueadores han sido el tratamiento principal para el manejo médico de este problema. Este tratamiento debe mantener frecuencias cardíacas de 60 latidos por minuto o menos y una presión arterial lo más baja posible que permita perfusión excelente al cerebro, riñones y otros órganos vitales. También es importante vigilar la diuresis y las presiones de llenado hemodinámicas del corazón.

El manejo a largo plazo de la disección aórtica obliga a administrar tratamiento médico intensivo y vigilancia cuidadosa. Los pacientes que siguen teniendo permeabilidad en el canal falso de la aorta después del manejo médico o la reparación quirúrgica tienen un riesgo significativo de formación de un aneurisma y ruptura del canal falso, en especial en los primeros 6 meses después de iniciar el tratamiento.³⁸ Por lo tanto, es indispensable tratar en forma agresiva la presión arterial y frecuencia cardíaca, vigilando con cuidado el estado del paciente con exámenes físicos y estudios de imagen no invasivos. En muchas instituciones se realiza TC o IRM en forma regular después del tratamiento inicial de la disección. Por ejemplo, el paciente puede verse a las 2 a 4 semanas después de su ingreso para ajustar las dosis de medicamentos antihipertensivos y beta bloqueadores. En la institución de los autores se realiza una TC espiral a los 3 meses y en ocasiones a los 6 meses para investigar el desarrollo de aneurisma en el canal falso o en los bordes de la reparación quirúrgica. Después de esto los pacientes se someten a estudios de imagen de la aorta una o dos veces al año y continúan con su tratamiento antihipertensivo agresivo.

Disección aórtica atípica

DISECCION AORTICA SIN DESGARRO DE LA INTIMA

Alrededor del 10 a 15 por ciento de los pacientes que presentan síntomas sugestivos de disección aórtica en realidad tienen una disección sin desgarro de la íntima (hematoma intramural).³⁹ Esta hemorragia dentro de la capa media de la aorta puede producir un hematoma localizado o extenderse por una distancia variable disecando a lo largo de la media externa adyacente a la adventicia. Desde el punto de vista clínico, esta hemorragia es similar a la disección aórtica en términos tanto de factores de riesgo como de manifestaciones. En general el hematoma intramural no se identifica en la aortografía, sino que se diagnostica con más facilidad con TC ultrarrápida. En la imagen no contrastada se observa como un área de atenuación en semiluna a lo largo de la pared aórtica. Esta región no se intensifica con el medio de contraste. Con la IRM se observa la misma región de alta intensidad [*ver figura 3*]. Los hematomas intramurales se observan en la ETE como un engrosamiento circular o en semiluna.⁴⁰

Los estudios sobre la historia natural del hematoma intramural sugieren que la evolución es semejante a la de la disección aórtica clásica. A los 30 días la mortalidad en los hematomas intramurales de la aorta ascendente tratados médicamente parece ser hasta del 50 por ciento. Por el contrario, la mortalidad por un hematoma intramural en la aorta descendente parece ser de entre 10 y 15 por ciento, semejante a la de la disección de la aorta distal.

Otro tipo de afección aórtica poco frecuente es la úlcera ateroesclerótica penetrante. Las úlceras penetrantes de la aorta se deben a erosión de la íntima de la aorta, por lo general debido a aterosclerosis extensa. La formación de úlceras puede producir un hematoma en la media que se extiende varios centímetros desde su origen hacia arriba o debajo de la aorta. En ocasiones se crean pseudoaneurismas que pueden extenderse a la adventicia y que en raros casos se rompen. Este proceso aórtico se desarrolla en forma gradual en los ancianos con aterosclerosis extensa y con frecuencia se caracteriza por dolor en el tórax o lumbar junto con hipertensión. Suele ser un proceso localizado y como tal rara vez se asocia con otros síntomas de disección aórtica, como pulsos disminuidos, insuficiencia de la válvula aórtica y defectos neurológicos. La úlcera ateroesclerótica penetrante sintomática puede requerir cirugía. Los pacientes asintomáticos que desarrollan crecimiento progresivo o ateroembolias recurrentes también pueden requerir manejo quirúrgico. Sin embargo, para la mayoría de los pacientes el tratamiento médico consiste principalmente en tratamiento agresivo de los factores de riesgo de aterosclerosis, incluyendo suspensión del tabaquismo, control de la hipertensión, tratamiento hipolipemiente y vigilancia cuidadosa. El papel del tratamiento antiplaquetario o anticoagulante para esta condición no se ha aclarado del todo.

Embolia ateromatosa aórtica

La aterosclerosis de la aorta puede ser tan extensa que cause trombosis y desprendimiento subsecuente del trombo, de partículas de colesterol o de material fibrinoide al SNC o la circulación periférica. Los factores de riesgo son hipertensión, diabetes, hiperlipidemia, edad avanzada y otras enfermedades vasculares. La enfermedad ateromatosa es más común en la aorta distal, pero puede ocurrir también en la aorta ascendente y el arco. La evidencia de ulceración de las placas ateroescleróticas constituye un factor de riesgo independiente para eventos cerebrovasculares, lo mismo que la identificación de un ateroma protruyente, móvil y de gran tamaño en la ETE. Las placas de más de 4 mm de diámetro en la aorta ascendente se asocian especialmente con riesgo de evento cerebrovascular isquémico.⁴¹ Las ateroembolias o los émbolos de partículas de colesterol también pueden afectar las extremidades periféricas, causando lesiones isquémicas en los dedos de los pies (el llamado síndrome del ortejo azul). Puede presentarse dolor abdominal por isquemia intestinal. La insuficiencia renal aguda no oligúrica es otra manifestación ocasional, lo mismo que la hemorragia gastrointestinal o la pancreatitis. La afección cutánea puede producir una lesión característica en la piel llamada livedo reticularis.

El síndrome de embolias de colesterol es especialmente común después de la manipulación de la aorta. Es más frecuente en pacientes sometidos a cateterismo cardíaco u otros procedimientos radiológicos en los que se colocan catéteres o guías dentro de la aorta. Debido a que la ocurrencia de ateroembolias puede retrasarse varios meses después del procedimiento, la relación entre ambos procesos puede no ser aparente cuando se examina al paciente por primera vez. Si existen manifestaciones cutáneas la biopsia revelará las hendiduras en forma de aguja en la luz arteriolar características de partículas de colesterol

que han embolizado a los vasos pequeños.

El tratamiento del síndrome de embolias de colesterol comienza evitando mayor manipulación aórtica (v.gr., cateterismo cardíaco) si esto fue el factor precipitante. Está justificado el tratamiento agresivo de la hipercolesterolemia, así como la búsqueda de un aneurisma aórtico o ateromas protruyentes móviles en pacientes en los que se desarrolla el síndrome sin una fuente iatrogénica concomitante. En ocasiones las embolias recurrentes justifican la resección de un aneurisma o un segmento de aorta ateromatosa muy afectado.⁴² El papel de los anticoagulantes y antiplaquetarios en este síndrome no se ha dilucidado del todo.

Arteritis de Takayasu

La arteritis de Takayasu es un trastorno inflamatorio poco común que afecta la aorta y sus ramas principales. Otros nombres incluyen síndrome del arco aórtico, enfermedad sin pulso y arteritis de mujeres jóvenes.

Aunque la arteritis de Takayasu se observa en todo el mundo, la mayoría de los casos ocurren en Asia y Africa. No se ha identificado un agente etiológico específico, pero las evidencias actuales sugieren un mecanismo autoinmune. Los estudios han indicado que puede existir relación con la fiebre reumática, infecciones estreptocócicas, ciertos subtipos de HLA, artritis reumatoide y otras enfermedades del tejido conectivo. La arteritis de Takayasu suele ser una arteritis granulomatosa de la aorta y sus ramas, con afección subsecuente de la media y la adventicia. En las etapas tardías de la enfermedad puede progresar a una fase esclerótica en la que la íntima es hiperplásica, la media se degenera y la adventicia desarrolla fibrosis. Este proceso fibrótico tardío puede obliterar la luz de la aorta y sus ramas. Las áreas comunes de afección son la aorta principal y los puntos en que origina sus ramas principales. También puede afectarse la arteria pulmonar. Las arterias coronarias se afectan en menos del 10 por ciento de los pacientes. El daño en la aorta ascendente puede causar insuficiencia aórtica en algunos casos.

La arteritis de Takayasu se ha dividido en tres tipos.⁴³ El tipo I afecta el arco aórtico y sus ramas, el tipo II la aorta distal y respeta el arco, y el tipo III puede afectar tanto la aorta ascendente como la descendente. Se ha sugerido una cuarta categoría en la que se afectan las arterias pulmonares. La arteritis de Takayasu es más prevalente en mujeres que en hombres. La mayoría de los pacientes son jóvenes, con un promedio de 29 años. Los síntomas iniciales son típicos de un proceso inflamatorio agudo o sistémico, incluyendo fiebre, anorexia, pérdida de peso, diaforesis nocturna y artralgias.⁴⁴ Puede ocurrir dolor localizado sobre el trayecto de los vasos. En el momento del diagnóstico la mayoría de los pacientes han llegado a la fase esclerótica, en la que la insuficiencia vascular causa los síntomas predominantes. Puede afectar las extremidades superiores o inferiores y se asocia con hipertensión en más de la mitad de los pacientes. Ocurre insuficiencia cardíaca congestiva en el 25 por ciento de los casos por hipertensión, insuficiencia aórtica o afección de las arterias coronarias. Los datos de laboratorio en la arteritis de Takayasu incluyen generalmente aumento en la velocidad de sedimentación globular, anemia leve y discreta leucocitosis. La radiografía puede mostrar un anillo de calcificación alrededor de los vasos afectados. La aortografía con

frecuencia muestra la superficie irregular de la íntima con estenosis de la aorta y sus ramas. Puede observarse dilatación postestenótica o francos aneurismas arteriales. Existen criterios para el diagnóstico clínico de arteritis de Takayasu. Los pacientes deben tener 40 o menos años de edad para hacer el diagnóstico.

El tratamiento de la arteritis de Takayasu comienza con esteroides en dosis altas, que suele disminuir los síntomas constitucionales y los signos de laboratorio de inflamación. La velocidad de sedimentación globular seriada es útil para vigilar los beneficios del tratamiento. Para los pacientes que no responden al tratamiento esteroideo se ha usado ciclofosfamida, en dosis de 2 mg/kg/día. En forma alternativa, el metotrexate en dosis bajas puede aumentar la eficacia de los esteroides o permitir su reducción gradual. Puede requerirse cirugía para tratar la isquemia que no remite, la coronariopatía sintomática o la afección valvular, o para tratar la estenosis de la arteria renal que causa hipertensión severa. Las férulas colocadas por vía percutánea han sido útiles en el tratamiento de la enfermedad segmentaria en diversos vasos de pacientes con este síndrome.

Arteritis de células gigantes

La arteritis de células gigantes es otra forma de aortoarteritis. A diferencia de la enfermedad de Takayasu, esta enfermedad se ve con más frecuencia en Europa y en los Estados Unidos en pacientes mayores de 50 años (la edad promedio de inicio de la enfermedad es de 67 años). La enfermedad consiste en una arteritis granulomatosa que con frecuencia afecta ramas de la aorta proximal, en especial las que irrigan la cabeza y el cuello, estructuras extracraneales (incluyendo las arterias temporales) y las extremidades superiores. La afección aórtica suele coexistir con arteritis de la temporal y polimialgia reumática. A diferencia de la arteritis de Takayasu, la arteritis de células gigantes rara vez tiene una fase esclerótica que cause oclusión de los vasos. Sin embargo, este síndrome puede causar formación de aneurismas, insuficiencia aórtica o disección aórtica.⁴⁵

La presentación clásica de la arteritis de células gigantes consiste en cefalea, dolor sobre las arterias afectadas del cuero cabelludo o la región temporal, claudicación de la mandíbula, dificultad para peinarse el cabello y síntomas constitucionales. La fiebre es común y los vasos afectados son gruesos y dolorosos. Los pulsos pueden estar disminuidos y en ocasiones existen soplos o signos de insuficiencia de la válvula aórtica. El aumento en la velocidad de sedimentación globular es una característica de la enfermedad y el diagnóstico se confirma por biopsia de una arteria afectada, por lo general la arteria temporal. Es importante para los clínicos recordar que la biopsia de la arteria temporal puede ser negativa en hasta el 15 por ciento de los pacientes con enfermedad confirmada. Por lo tanto, puede requerirse una segunda biopsia en enfermos con alta probabilidad de arteritis de la temporal. Una complicación seria de este síndrome es la ceguera, que se produce cuando la arteritis afecta la arteria oftálmica. La progresión a ceguera total puede ser rápida. Ocurren síntomas visuales de algún tipo en hasta el 50 por ciento de los pacientes. En casos raros la arteritis de células gigantes puede causar reducción en los pulsos de las extremidades superiores y en la presión arterial aunada con claudicación de brazos o piernas. Puede ocurrir también isquemia coronaria o angina abdominal. A diferencia de la

arteritis de Takayasu, la arteritis de células gigantes prácticamente nunca afecta los riñones. Ocurren aneurismas aórticos en el 15 por ciento de los pacientes con arteritis de células gigantes, principalmente en la aorta ascendente. Estos aneurismas pueden desarrollarse en etapas tardías de la enfermedad, causando ruptura, disección aórtica o insuficiencia severa de la válvula aórtica. El tratamiento estándar para la arteritis de células gigantes consiste en esteroides en dosis altas (v.gr., prednisona 40 a 60 mg/día). Puede usarse metotrexate para disminuir la necesidad de esteroides o para tratar pacientes que responden en forma inadecuada a los mismos. La ciclofosfamida también puede ser útil para disminuir la necesidad de esteroides. La cirugía se reserva para los pacientes que desarrollan síntomas de isquemia progresiva o aneurismas aórticos.

Enfermedad traumática de la aorta

Por último, una forma relativamente común de patología aórtica es la sección parcial o completa como resultado de un traumatismo severo, generalmente por accidentes en vehículos de motor. La mayoría de los pacientes con sección completa de la aorta no sobreviven hasta llegar al hospital. Los pacientes con sección parcial pueden sobrevivir lo suficiente para ser sometidos a corrección quirúrgica. Con frecuencia el traumatismo en otros órganos importantes puede ocultar la evidencia de lesión aórtica. Los pacientes con sección de la aorta típicamente están en estado de choque y pueden tener disminución de los pulsos de las extremidades. La lesión suele localizarse en el arco distal, inmediatamente después del inicio de la arteria subclavia izquierda.

El diagnóstico rápido es la clave para la supervivencia de los pacientes con lesión aórtica. La radiografía de tórax de rutina revela en forma típica ensanchamiento del mediastino, con frecuencia con derrames pleurales. El estándar de oro para el diagnóstico sigue siendo la aortografía, pero la ETE, la TC y la IRM también han sido útiles. Sin embargo, en vista de la urgencia la ETE puede ser el estudio de escrutinio de elección para el diagnóstico de sección aórtica.⁴⁶ El tratamiento consiste en reposición vigorosa de líquidos, reanimación con sangre y reparación quirúrgica de la lesión aórtica.

Bibliografía

1. Frame PS, Fryback DG, Patterson C: Screening for abdominal aortic aneurysm in men ages 60 to 80 years: a cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med* 119:411, 1993
2. Crawford ES, Cohen ES: Aortic aneurysm: a multifocal disease. *Arch Surg* 117:1393, 1982

3. Ernst CB: Abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 328:1167, 1993
4. Lederle FA, Wilson SE, Johnson GR, et al: Variability in measurements of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 21:945, 1995
5. Peterson MJ, Cambria RP, Kaufman JA, et al: Magnetic resonance angiography in the preoperative evaluation of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 21:891, 1995
6. Gadowski GR, Pilcher DB, Ricci MA: Abdominal aortic aneurysm expansion rate: effect of size and beta-adrenergic blockade. *J Vasc Surg* 19:727, 1994
7. Hollier LD, Taylor LM, and Ochsner J: Recommended indications for operative treatment of abdominal aortic aneurysms: report of a subcommittee of the Joint Council of the Society for Vascular Surgery and of the North American Chapter of the International Society for Cardiovascular Surgery. *J Vasc Surg* 15:1046, 1992
8. Mortality results for randomised controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. The UK Small Aneurysm Trial Participants. *Lancet* 352:1649, 1998
9. Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR, et al: ACC/AHA Task Force Special Report: guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Committee on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery. *Circulation* 93:1278, 1996
10. Best PJ, Tajik AJ, Gibbons RJ, et al: The safety of treadmill exercise stress testing in patients with abdominal aortic aneurysms. *Ann Intern Med* 129:628, 1998
11. Shores J, Berger KR, Murphy EA, et al: Progression of aortic dilatation and the benefit of long-term β -adrenergic blockade in Marfan's syndrome. *N Engl J Med* 330:1335, 1994
12. Dapunt OE, Galla JD, Sadeghi AM, et al: The natural history of thoracic aortic aneurysms. *J Thorac Cardiovasc Surg* 107:1323, 1994

13. Livesay JJ, Cooley DA, Ventemiglia RA, et al: Surgical experience in descending thoracic aneurysmectomy with and without adjuncts to avoid ischemia. *Ann Thorac Surg* 39:37, 1985
14. Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL, et al: What is the appropriate size criterion for resection of thoracic aortic aneurysm? *J Thorac Cardiovasc Surg* 113:476, 1997
15. Dake MD, Miller DC, Semba CP, et al: Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of descending thoracic aneurysms. *N Engl J Med* 331:1729, 1994
16. Okita Y, Takamoto S, Ando M, et al.: Mortality and cerebral outcome in patients who underwent aortic arch operations using deep hypothermic circulation arrest with retrograde cerebral perfusion: no relation of early death, stroke, and delirium to the duration of circulatory arrest. *J Thorac Cardiovasc Surg* 115:129, 1998
17. Coselli JS, Buket S, Djukanovic B: Aortic arch operation: current treatment and results. *Ann Thorac Surg* 59:19, 1995
18. Coselli JA, LeMaire SA, deFigueiredo LP, et al: Paraplegia after thoracoabdominal aortic aneurysm repair: is dissection a risk factor? *Ann Thorac Surg* 63:28, 1997
19. Cambria RP, Davison JK, Zannetti S, et al: Clinical experience with epidural cooling for spinal cord protection during thoracic and thoracoabdominal aneurysm repair. *J Vasc Surg* 25:234, 1997
20. Spittell PC, Spittell JA Jr, Joyce JW, et al: Clinical features and differential diagnosis of aortic dissection: experience with 236 cases (1980 through 1990). *Mayo Clin Proc* 68:642, 1993
21. Hirst AE Jr, Johns VJ Jr, Lime SW Jr: Dissecting aneurysm of the aorta: a review of 505 cases. *Medicine (Baltimore)* 37:217, 1958
22. Elkayam U, Ostzega E, Shotan A, et al: Cardiovascular problems in pregnant women with the Marfan syndrome. *Ann Intern Med* 123:177, 1995

23. Perron AD, Gibbs M: Thoracic aortic dissection secondary to crack cocaine ingestion. *Am J Emerg Med* 15:507, 1997
24. Armstrong WF, Bach DS, Carey LM, et al: Clinical and echocardiographic findings in patients with suspected acute aortic dissection. *Am Heart J* 136:1051, 1998
25. Slater EE, DeSanctis RW: The clinical recognition of dissecting aortic aneurysm. *Am J Med* 60:625, 1976
26. Suzuki T, Katoh H, Kurabayashi M, et al: Biochemical diagnosis of aortic dissection by raised concentrations of creatine kinase BB-isozyme. *Lancet* 350:784, 1997
27. Cigarroa JE, Isselbacher EM, DeSanctis RW, et al: Diagnostic imaging in the evaluation of suspected aortic dissection: old standards and new directions. *N Engl J Med* 328: 35, 1993
28. Zemen RK, Berman PM, Silverman PM, et al: Diagnosis of aortic dissection: value of helical CT with multiplanar reformation and three-dimensional rendering. *AJR Am J Roentgenol* 164:1375, 1995.
29. Small JH, Dixon AK, Coulden RA, et al: Fast CT for aortic dissection. *Br J Radiol* 69:900, 1996
30. Evangelista A, Garcia-del-Castillo H, Gonzales-Alujas T, et. al: Diagnosis of ascending aortic dissection by transesophageal echocardiography: utility of M-mode in recognizing artifacts. *J Am Coll Cardiol* 27:102, 1996
31. Banning AP, Ruttley MST, Musumeci F, et al: Acute dissection of the thoracic aorta: transesophageal echocardiography is the investigation of choice. *BMJ* 310:72, 1995
32. Armstrong WF, Bach DS, Carey L, et al: Spectrum of acute dissection of the ascending aorta: a transesophageal echocardiographic study. *J Am Soc Echocardiogr* 9:646, 1996

33. Nienaber CA, von Kodolitsch Y, Nicolas V, et al: Definitive diagnosis of thoracic aortic dissection: the emerging role of noninvasive imaging modalities. *N Engl J Med* 328:1, 1993
34. Bansal RC, Chandrasekaran K, Ayala J, et al: Frequency and explanation of false negative diagnosis of aortic dissection by tomography and transesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 25:1393, 1995
35. Deeb GM, William DM, Bolling SF, et al: Surgical delay for acute type A dissection with malperfusion. *Ann Thorac Surg* 64:1669, 1997
36. Moon MR, Dake MD, Pelc LR, et al: Intravascular stenting of acute experimental type B dissections. *J Surg Res* 54:381, 1993
37. Palma JH, Almeida DR, Carvalho AC, et al: Surgical treatment of acute type B aortic dissection using an endoprosthesis (elephant trunk). *Ann Thorac Surg* 63:1081, 1997
38. Yamashita C, Okada M, Ataka K, et al: Cerebral complications and distal false lumen in the repair of aortic dissection with retrograde cerebral perfusion. *J Cardiovasc Surg* 38: 581, 1997
39. Nienaber CA, von Kodolitsch Y, Petersen B, et al: Intramural hemorrhage of the thoracic aorta: diagnostic and therapeutic implications. *Circulation* 92:1465, 1995
40. Vilacosta I, San Roman JA, Ferreiros J, et al: Natural history and serial morphology of aortic intramural hematoma: a novel variant of aortic dissection. *Am Heart J* 134:495, 1997
41. Amarenco P, Cohen A, Tzourio C, et al: Atherosclerotic disease of the aortic arch and the risk of ischemic stroke. *N Engl J Med* 331:1474, 1994
42. Bojar RM, Payne DD, Murphy RE, et al: Surgical treatment of systemic atheroembolism from the thoracic aorta. *Ann Thorac Surg* 61:1389, 1996

43. Ishekawa K: Diagnostic approach and proposed criteria for the clinical diagnosis of Takayasu's arteriopathy. J Am Coll Cardiol 12:964, 1988
44. Ishekawa K, Maetani S: Long-term outcome for 120 Japanese patients with Takayasu's disease: clinical and statistical analyses of related prognostic factors. Circulation 90: 1855, 1994
45. Evans JM, O'Fallon WM, Hunder GG: Increased incidence of aortic aneurysm and dissection in giant cell (temporal) arteritis: a population-based study. Ann Intern Med 122: 502, 1995
46. Smith MD, Cassidy JM, Souther S, et al: Transesophageal echocardiography in the diagnosis of traumatic rupture of the aorta. N Engl J Med 332:356, 1995

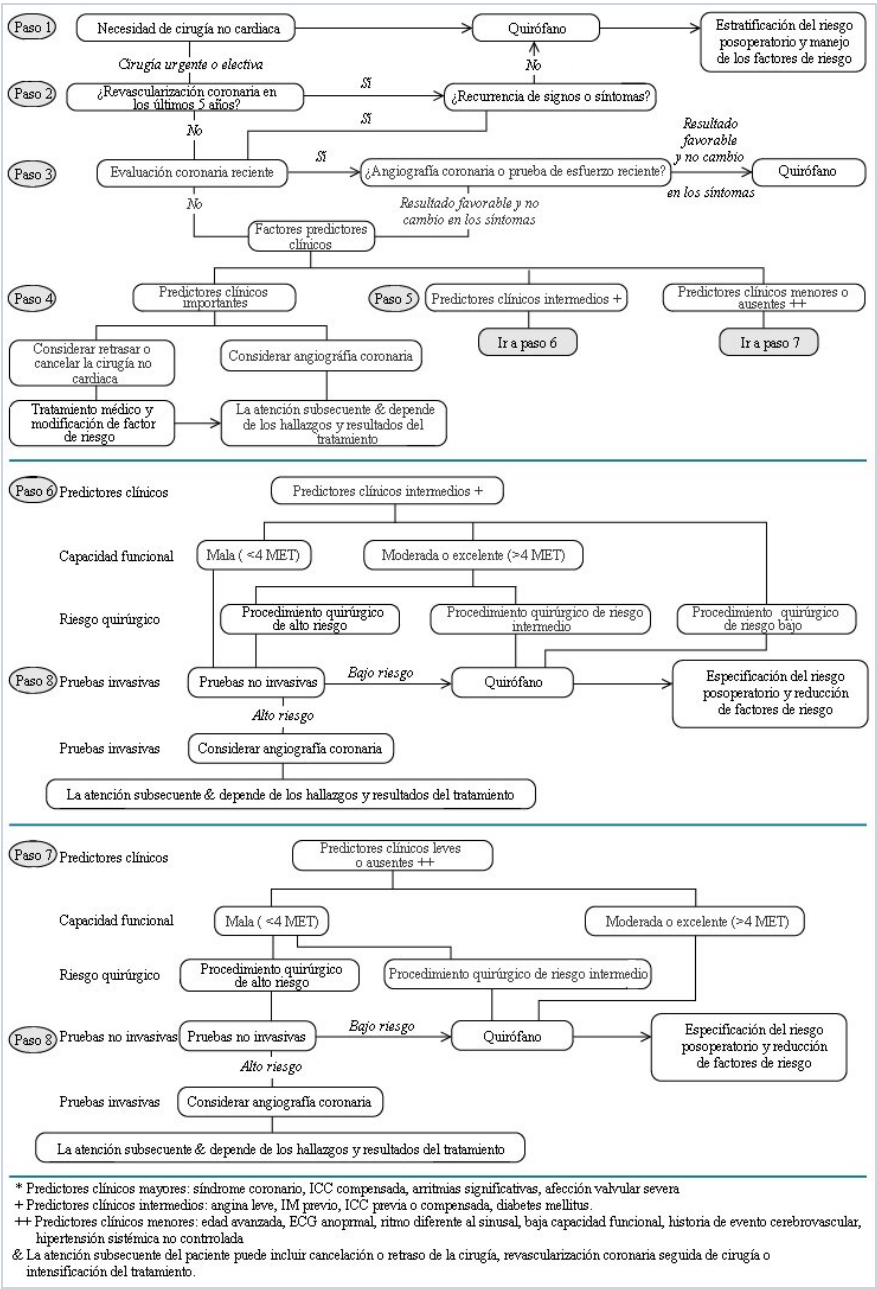


Figura 1 Evaluación cardíaca por pasos Este algoritmo muestra los pasos de la evaluación cardíaca (ICC- insuficiencia cardíaca congestiva, MET- equivalentes metabólicos, IM- infarto al miocardio)

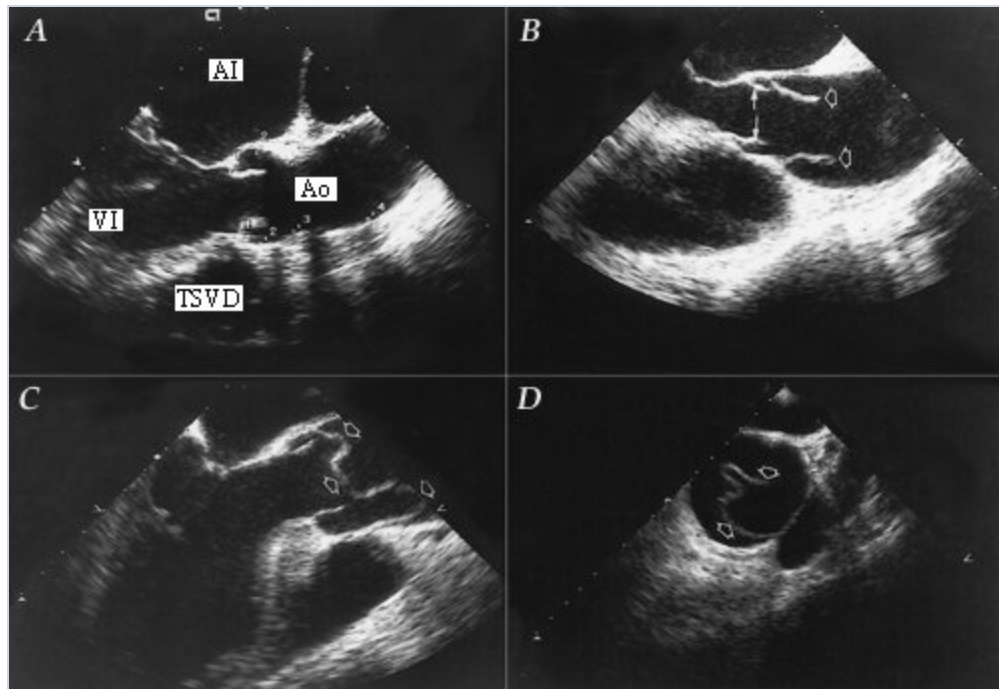


Figura 2 Disección aórtica Ecocardiogramas transesofágicos de pacientes con aorta ascendente normal (cuadro A) y tres disecciones diferentes de la aorta ascendente (cuadros B a D). El cuadro A corresponde a la aorta ascendente normal. Se observan las cámaras cardíacas (ver las abreviaturas abajo). La aorta ascendente se observa bien, incluyendo su anillo (punto 1), los senos coronarios (punto 2), la unión sinotubular (punto 3) y la aorta ascendente verdadera (punto 4). Note que la aorta se dilata a nivel de los sinus, se angosta en la unión sinotubular hasta una dimensión equivalente a la del anillo y después se dilata un poco en la porción ascendente. Se observa la válvula aórtica normal abierta. El cuadro B se grabó de un paciente con disección aórtica proximal. La orientación es idéntica a la del cuadro A. Las flechas sólidas indican la posición de una valva aórtica abierta. Las flechas huecas representan los bordes de la disección, que se origina en la unión sinotubular y se extiende en dirección distal. El cuadro C se registró en un paciente con disección de la aorta ascendente (orientación idéntica a los cuadros A y B); como en los cuadros previos, la válvula aórtica está abierta. En este caso se observa en forma clara un colgajo de la íntima (flechas huecas) en la aorta ascendente proximal. El cuadro D se registro en el eje corto de la aorta en un paciente con disección aórtica. Note la aorta ascendente circular en la que se observan con claridad múltiples lobulaciones de un colgajo de la íntima (flechas huecas). Observe que existe un punto de comunicación (entre la flecha que apunta hacia abajo y la pared de la aorta), lo que permite la comunicación libre de flujo entre las dos luces. (AI- aurícula izquierda, Ao- aorta ascendente, TSVD- tracto de salida del ventrículo derecho, VI- ventrículo izquierdo)

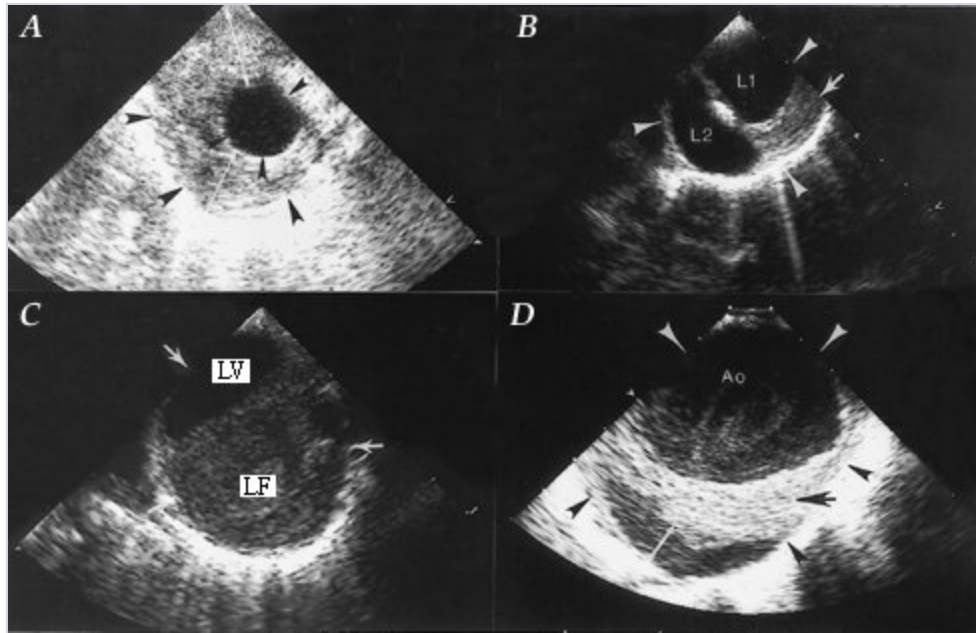


Figura 3 Ecocardiografía en la patología aórtica. Los cuadros A a D representan cuatro ecocardiogramas transesofágicos en eje corto de la aorta torácica descendente en pacientes con patología aórtica. El cuadro A corresponde a un paciente con un aneurisma de la aorta ascendente y un gran hematoma periaórtico (adventicia) que se extiende en dirección distal a lo largo de la aorta torácica. La flecha negra más pequeña indica los límites de la aorta torácica descendente, de diámetro normal. Las flechas negras más grandes (que señalan hacia el centro) indican la dimensión del hematoma periaórtico. Las flechas blancas de dos cabezas señalan el diámetro del mismo. En este caso, la íntima de la aorta torácica descendente no está afectada por el proceso de disección. Sin embargo, el gran hematoma periaórtico se extiende a lo largo de la aorta torácica descendente. El cuadro B es de un paciente con disección aórtica localizada en la aorta torácica descendente. La dimensión externa máxima de la aorta está señalada por las cabezas de flecha blancas grandes. La flecha blanca indica un área de aterosclerosis y trombo dentro de la aorta. Pueden observarse a este nivel dos luces diferentes (L1 y L2). El cuadro C corresponde a un paciente con una disección aórtica que se extiende desde la válvula aórtica hasta la bifurcación de la aorta. La flecha blanca grande indica la dimensión externa de la aorta. Existe una luz libre de ecos, o luz verdadera (LV), y una luz falsa (LF) con formación temprana de un trombo. Note las densidades vagas de los ecos dentro de la luz falsa. El cuadro D se obtuvo en un paciente con un gran aneurisma de la aorta torácica descendente y un hematoma intramural. Las cabezas de flecha grandes (blanca y negra) indican la dimensión exterior de la aorta. También se observa la luz aórtica dilatada (Ao). La flecha negra indica un área de aterosclerosis importante dentro de la aorta y la flecha blanca de doble cabeza señala un área de hemorragia intramural, caracterizada por menor densidad de ecos que los componentes ateroscleróticos. Note también los ecos de baja densidad que representan flujo sanguíneo estancado dentro de la aorta.

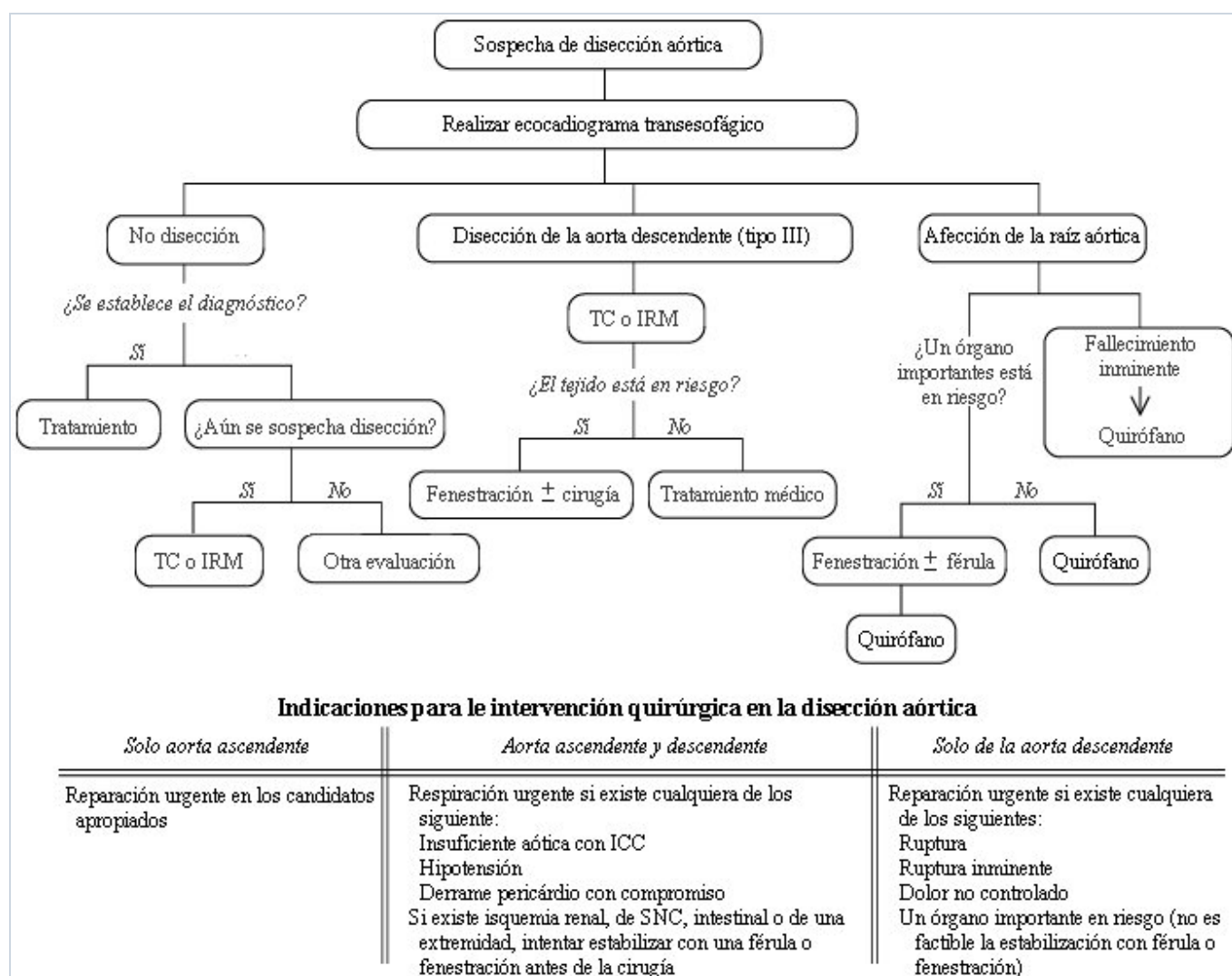


Figura 4 Evaluación y tratamiento de la disección aórtica Se muestra un algoritmo de decisión para la evaluación y el tratamiento de la probable disección aórtica. La disección de tipo III se origina en la aorta descendente y se extiende en dirección distal por la aorta o, en raros casos, retrógrada hacia el arco aórtico y aorta ascendente. (ICC -insuficiencia cardiaca congestiva).