

## Capítulo 56

# Qué es una dilatación de la aorta ascendente

**Dr. Javier Cobiella Carnicer**

Médico especialista en Cirugía Cardíaca. Servicio de Cirugía Cardíaca del Hospital Clínico San Carlos, Madrid

### Un proceso grave

Al hablar de un aneurisma de la aorta, los profanos en la materia se pueden preguntar de qué se trata, si es grave, si necesita cirugía... Son cuestiones lógicas que cualquiera que no pertenezca al mundo sanitario puede hacerse. En este capítulo se intentará responder a estas preguntas, que en un principio pueden angustiar mucho a los pacientes, así como explicar los conocimientos básicos para entender en qué consiste esta enfermedad, su prevención y su diagnóstico a tiempo para el tratamiento más adecuado.

La expresión *aneurisma de la aorta* se emplea para describir la dilatación de la arteria aorta. Representa una debilidad de la pared de esta arteria en la zona dilatada. Este cambio físico en el diámetro aórtico puede producirse por un defecto intrínseco en la pared aórtica, así como por arteriosclerosis, traumatismos o infecciones. Se considera que existe un aneurisma cuando la aorta se ha dilatado 1,5 veces su tamaño normal. Cuando se produce esta dilatación, la pared de la aorta se debilita y la presión en su interior genera una expansión que puede ocasionar su ruptura. Si ésta aparece, viene acompañada de intensos dolores y de una masiva hemorragia, que, de no ser atajada convenientemente, conduce a la muerte. De ahí la importancia de su diagnóstico precoz, adecuado y correcto.

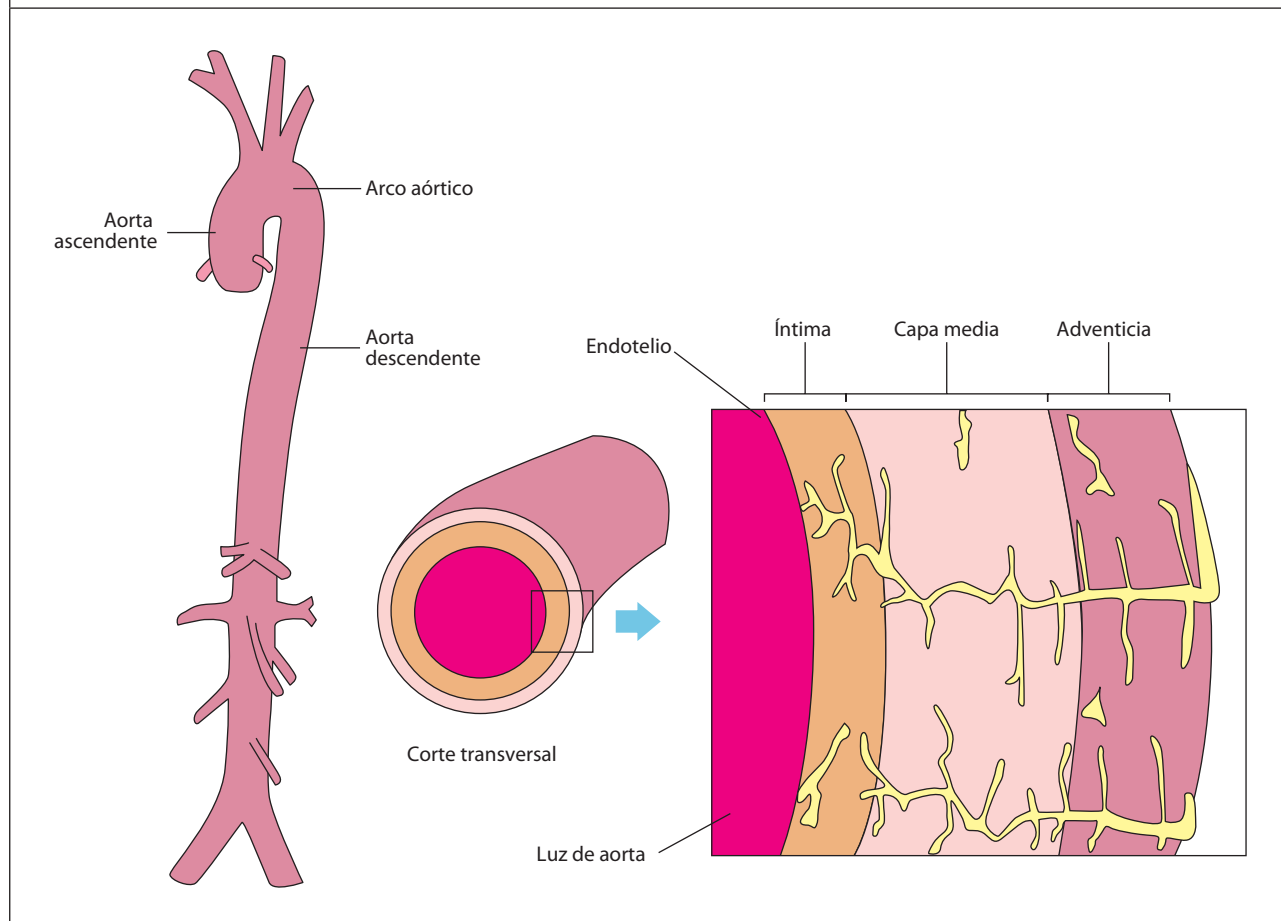
### Anatomía de la aorta

La aorta es una de las arterias del organismo, que son los vasos que transportan la sangre oxigenada para alimentar a todas las células. La aorta es la arteria principal y sale del corazón con toda la sangre que se va a distribuir por el organismo en cada ciclo cardíaco. Posteriormente se irá dividiendo en diferentes ramas, primero en grandes vasos, luego en arterias de mediano calibre, de pequeño calibre y, finalmente, en capilares, que son los vasos de menor calibre (de *capillus* o cabello) y que aportan la cantidad de sangre oxigenada a las células.

La aorta se divide en dos grandes tramos: torácica y abdominal. A su vez, la aorta torácica se subdivide en aorta ascendente, cayado o arco aórtico, y aorta descendente, que empieza después de la salida de la arteria subclavia (debajo de la clavícula). Este capítulo se va a centrar en la patología de la aorta ascendente, tramo que va desde su nacimiento, en la válvula aórtica, hasta la salida de los grandes vasos.

La aorta ascendente en adultos normales mide 2-3,5 cm de grosor y se puede dividir en tres partes:

- La raíz, donde se originan las arterias coronarias.
- La unión sinotubular, zona que separa la raíz de la aorta ascendente.
- La aorta ascendente propiamente dicha.

**FIGURA 1. Esquema de una aorta normal**

Hay que hacer una mención especial al cayado aórtico, donde se originan los troncos supraaórticos, que son las arterias que distribuyen la sangre a las extremidades superiores y a la cabeza, pues su patología se trata de igual forma que la aorta ascendente.

Si se hace un corte transversal a la aorta, se observa que se compone de tres capas:

- **Íntima:** es la capa más interna. Está en contacto con la sangre y está formada por las células endoteliales y el conjuntivo subintimal.
- **Media:** es una disposición de láminas concéntricas de naturaleza elástica que transcurren paralelamente, y donde se halla tejido conjuntivo y células musculares lisas y fibroblastos.
- **Adventicia:** es la capa arterial más externa; muy rica en colágeno y en vasos sanguíneos.

### Fisiología de la aorta

Es importante conocer cuál es la función principal de la aorta y su trascendencia en el organismo. La aorta recoge toda la sangre que envía el corazón al resto del cuerpo en cada ciclo cardíaco y la distribuye por todas las arterias; es, por tanto, el origen del circuito arterial.

Es, además, un conducto con propiedades elásticas que ejerce una función activa al tener la capacidad de convertir en continuo el flujo intermitente que envía el corazón. Durante la sístole, el corazón bombea la sangre a la aorta, que se distiende para almacenar parte de esa sangre. Posteriormente, durante la diástole, como el corazón no bombea sangre, la aorta aprovecha su capacidad de retracción para enviar la almacenada durante la sístole a todo el cuerpo.

La aorta de personas jóvenes y sanas tiene muy buena elasticidad en comparación con la de individuos de

edades superiores a los 50 años, y más aún, si se compara con la de pacientes hipertensos y/o diabéticos, en quienes las arterias pierden elasticidad y se tornan duras y rígidas, hecho que favorece su posterior dilatación.

### Etiología y epidemiología del aneurisma de la aorta

El aneurisma de la aorta es una enfermedad grave que tiene una incidencia nada despreciable: 6 personas por cada 100.000 habitantes al año. Afecta prácticamente por igual a hombres y mujeres, y la edad media es de 65 años en los varones y de 77 en las féminas.

Hay dos configuraciones en el aneurisma de la aorta:

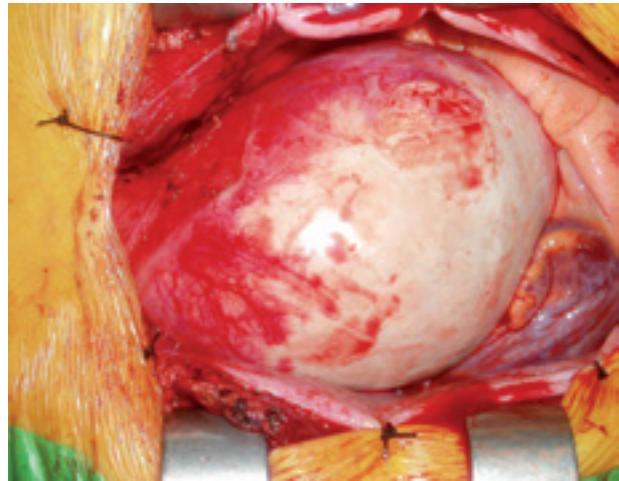
- Fusiforme: involucra a la aorta en toda su circunferencia.
- Sacular: se expande sólo una parte de la pared.

Según su localización hay dos tipos: el aneurisma torácico y el abdominal. Más del 25% de los aneurismas aórticos son torácicos.

Las causas más frecuentes del aneurisma de la aorta ascendente son:

- Degenerativas: arteriosclerosis, que debilita la pared de la aorta hasta que la presión intraaórtica provoca la protrusión hacia fuera.
- Enfermedades inflamatorias: arteritis de células gigantes, de Takayasu, sífilis terciaria, etc.
- Alteraciones intrínsecas de la pared aórtica: degeneración o fibrosis quística de la capa media arterial. Este proceso a menudo ocurre en pacientes con trastornos hereditarios, tales como el síndrome de Marfan, el síndrome de Ehlers Danlos o la válvula aórtica bicúspide. Éstos producen aneurisma de la aorta en personas más jóvenes, en la cuarta o quinta década de la vida.
- Infecciosas: se denominan *aneurismas micóticos*.
- Traumáticas.
- Posestenóticas (estenosis aórtica, coartación). Cabe destacar el aneurisma que se asocia a la estenosis aórtica cuando la válvula es tricúspide, pues cuando es bicúspide se asocia a una alteración propia de la pared de la aorta.

Todas estas causas producen alteraciones en la estructura de la pared aórtica, lo que provoca una disminución de su distensibilidad y un aumento de su rigidez, que conducen a su dilatación.



Aneurisma de la aorta ascendente en una mujer joven por válvula aórtica bicúspide.

La hipertensión arterial y el hábito de fumar aumentan el riesgo de formación de aneurismas, es decir, no son causas en sí mismos, pero sí favorecen su formación, por lo que hay que ejercer un control estricto sobre ambos.

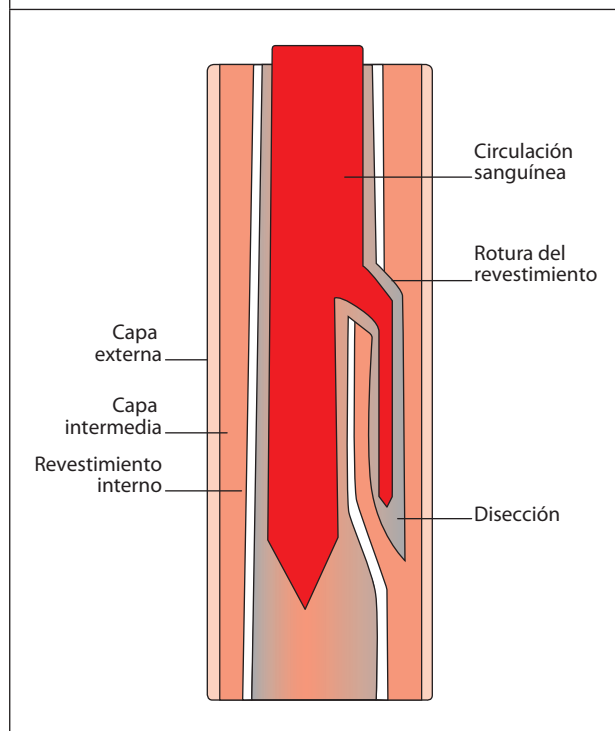
Hay dos términos que tener en cuenta en este tipo de patología. Por un lado, la anulectasia aórtica (cuando se dilata la raíz de la aorta), pues lleva consigo también la dilatación del anillo aórtico, que provoca un fallo de la válvula aórtica y produce una insuficiencia aórtica grave; se asocia sobre todo al síndrome de Marfan. Y, por otro lado, el pseudoaneurisma, una dilatación localizada que en realidad no es un aneurisma, pues no contiene todas las capas de la pared aórtica. Puede surgir como consecuencia de una rotura contenida de la pared aórtica o de origen infeccioso.

### Clínica o sintomatología

La clínica es siempre lo que más preocupa a la población, puesto que son los síntomas los que alertan de la enfermedad. En el aneurisma de la aorta se presenta un problema importante, ya que el 40% de los pacientes está asintomático, y se diagnostica este proceso como un hallazgo casual por una radiografía de tórax o porque se detecta un soplo de insuficiencia aórtica.

Cuando la clínica aparece, lo hace de la siguiente manera:

- Insuficiencia cardíaca por la insuficiencia aórtica, que ocurre principalmente en la anulectasia aórtica.
- Dolor torácico, síntoma más frecuente que aumenta durante el ejercicio o con los cambios posturales.

**FIGURA 2. Mecanismo de la disección de la aorta**

A veces el dolor es muy intenso entre los dos omóplatos, algo típico de la disección de aorta.

- Síncope con pérdida de conocimiento. Indica una rotura aórtica.
- Embolias.
- Compresión de otras estructuras: vena cava superior, vena innominada, tráquea, bronquio principal izquierdo, esófago o nervio recurrente laríngeo.

Como se puede comprobar, una parte importante de los pacientes cursa de manera asintomática, y los que presentan clínica tienen una insuficiencia aórtica o dolor torácico como síntomas más frecuentes.

La evolución natural del aneurisma es la rotura o la disección de la aorta. Muchos pacientes asintomáticos debutan directamente con la disección, de ahí la importancia de este cuadro. Se desencadena la mayoría de las veces con un pico hipertensivo en pacientes con una hipertensión arterial mal controlada. La disección aguda de la aorta torácica es la catástrofe más común de esta arteria. De no tratarse correctamente, tiene una mortalidad del 90% a los tres meses. En los últimos años se ha avanzado mucho en el diagnóstico y el tratamiento, tanto médico como

quirúrgico, de esta entidad, con una significativa disminución de la mortalidad.

La disección aórtica se caracteriza por una ruptura de la íntima, que es la capa más interna, en contacto con la sangre. Así, la sangre se introduce por este desgarro favorecido por la presión hidrostática, que la empuja separando la capa íntima de la media y produciendo otro conducto por donde irá la sangre, que se denomina *falsa luz*. La presencia de flujo sanguíneo en esta falsa luz puede causar la propagación de la disección, lo que genera un dolor torácico muy intenso en la zona alta de la espalda. La presión en la falsa luz produce compresión de la luz verdadera y puede llegar a ocluir las ramas de la aorta. La muerte puede sobrevenir por la isquemia de órganos vitales o por la ruptura de la aorta a la cavidad pleural, al pericardio o al mediastino. La disección se puede producir en aortas con dilatación previa y también en aortas no dilatadas.

### Diagnóstico

Como se ha comentado anteriormente, la mayoría de los pacientes están asintomáticos, por lo que suelen ser diagnosticados de forma casual, principalmente por una radiografía de tórax rutinaria, donde se observa un ensanchamiento del mediastino, o bien por un soplo de insuficiencia aórtica que lleva a realizar un ecocardiograma, prueba en la que, además de la dicha insuficiencia, se observa una dilatación de la aorta ascendente.

Las pruebas que realizar, una vez diagnosticado de forma casual o ante la sospecha por alguna manifestación clínica, son:

- La tomografía axial computarizada (TAC) se efectúa ante la sospecha de una disección aguda de aorta para el diagnóstico inicial o para el seguimiento de un aneurisma que todavía no tiene criterios de tratamiento quirúrgico.
- El ecocardiograma transesofágico es la prueba de elección ante la sospecha de una disección aguda de aorta.
- La resonancia magnética (RM) es la prueba de elección para el diagnóstico inicial y el seguimiento de un aneurisma de la aorta.
- La aortografía se realiza si el paciente va a ser operado, aprovechando la coronariografía a la que se somete a todo enfermo que va a ser intervenido de cirugía cardíaca. Si es muy joven o la cirugía es emergente, se obvia.

## Tratamiento

La historia natural de la enfermedad es que el aneurisma siga creciendo hasta romperse o hasta que se produzca una disección de la aorta; ambos presentan una mortalidad cercana al 100%. Se sabe que un diámetro aórtico mayor de 6 cm aumenta un 30% la probabilidad de rotura aórtica, así como que los aneurismas de aorta producidos por el síndrome de Marfan o la valvulopatía aórtica bicúspide se rompen antes. También conviene resaltar que los pacientes que van a ser intervenidos de una valvulopatía aórtica, y tienen una aorta ascendente que mide más de 5 cm, presentan una incidencia de disección tras la intervención del 27%.

Esta historia natural confirma la necesidad de ser cuidadosos en el diagnóstico y el seguimiento, a la vez que agresivos en el tratamiento, sobre todo en lo que concierne a cuándo operar y a partir de qué dimensiones.

Al tratar a estos pacientes hay que diferenciar el tratamiento médico del quirúrgico, así como el electivo emergente. El tratamiento médico se realiza en aquellos pacientes diagnosticados de aneurisma de la aorta, pero que todavía no cumplen criterios de cirugía. En ellos hay que hacer especial hincapié en el control de la tensión arterial. Asimismo, es muy importante que eviten el tabaco y se realicen un seguimiento con TAC o RM cada seis meses o un año, dependiendo del tamaño del aneurisma.

En el tratamiento quirúrgico lo más importante es saber cuándo operar a estos pacientes una vez que hayan sido diagnosticados. Para ello hay que basarse en el diámetro. Hay dos diámetros que conviene tener en cuenta según las diferentes causas del aneurisma:

- En el síndrome de Marfan o válvula bicúspide se debe operar cuando el diámetro sea superior a 45 mm.
- En la arteriosclerosis y el resto de patologías, cuando el diámetro sea superior a 50 mm.

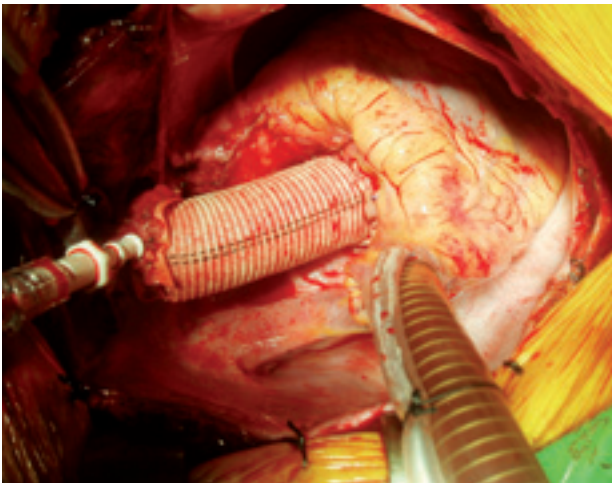
Según la localización y la extensión del aneurisma, se pueden plantear diferentes procedimientos quirúrgicos:

- Cirugía de Bentall: cuando la raíz está dilatada, se sustituye todo (la válvula, la raíz y la aorta ascendente) por un tubo valvulado. También hay que reimplantar las arterias coronarias al nacer éstas en la raíz.
- Sustitución de la aorta ascendente por un tubo supracoronario, cuando sólo está dilatada la aorta ascendente. Es supracoronario porque respeta la zona de la salida de las coronarias.
- Sustitución de la válvula aórtica por un tubo supracoronario, cuando, aparte de una dilatación de la aorta ascendente que respeta la raíz, hay una valvulopatía aórtica.
- La cirugía de David es más compleja y permite preservar la válvula aórtica cuando la raíz está dilatada. A pesar de producir una insuficiencia aórtica, tiene una buena morfología.

El tubo que normalmente se emplea es de Dacron®, que está constituido por poliéster. Además, viene tratado con un procoagulante para disminuir su permeabilidad.

Especial importancia tiene la cirugía emergente, principalmente la de la disección de aorta, pues la rotura pura del aneurisma no suele llegar al quirófano. La disección de la aorta ascendente o del cayado aórtico tiene que ser realizada en el mismo momento en que sea diagnosticada por su altísima mortalidad.

Como ya se ha comentado anteriormente, mención especial merece el cayado de la aorta, pues muchas veces forma parte del aneurisma, o bien es el origen de la rotura de la íntima que origina la disección de la aorta. Cuando hay que sustituir el arco, es necesario reimplantar los troncos supraaórticos, medida que requiere parar la circulación de la sangre hacia el cerebro. Éste es muy sensible a la falta de oxígeno, por lo que hay que realizar hipotermia profunda para disminuir sus necesidades metabólicas. La hipotermia profunda aumenta mucho las complicaciones, sobre todo las lesiones neurológicas, la



Cirugía de sustitución de la aorta ascendente por un tubo supracoronario.

insuficiencia renal y el sangrado posoperatorio. Hoy en día existe una técnica que permite hacer sólo hipotermia moderada, que disminuye las complicaciones: es la canulación por arteria subclavia. Esto permite mantener el flujo sanguíneo cerebral mientras se realiza el reimplante de los troncos supraaórticos.

Una vez decidido el cuándo y el cómo de la cirugía, es importante conocer la situación del enfermo durante todo el procedimiento. Si la cirugía es electiva, el paciente ingresa dos días antes, habiéndosele practicado un preoperatorio completo que conste de electrocardiograma, analítica completa, radiografía de tórax, cateterismo, ecocardiograma y prueba de imagen, ya sea TAC o RM. Antes de la cirugía se prepara al enfermo siguiendo un protocolo común a todas las cirugías cardíacas.

Una vez que el paciente entra en el quirófano, es anestesiado y se procede a la cirugía mediante esternotomía media, con circulación extracorpórea y parando el corazón. La cirugía dura entre tres y cinco horas, dependiendo del tipo que se realice, siempre y cuando no haya complicaciones. El paciente pasa después a la unidad de cuidados intensivos, donde es extubado, si todo va bien, durante las primeras 12 horas. Pasa a la planta de cirugía cardíaca en 24-48 horas y aquí, dependiendo de las características del paciente, permanece una media de ocho días. Estos pasos se siguen si no se dan las complicaciones que este tipo de cirugía tiene en común con otros procedimientos de cirugía cardíaca, siempre y cuando no se requiera hipotermia, pues conlleva mayor tasa de complicaciones.

La cirugía emergente de la disección de la aorta no cumple ninguna de las pautas anteriores y presenta una mortalidad muy elevada (en torno al 30%). Las complicaciones son más frecuentes debido a que es una cirugía emergente, y a que la mayoría de las veces requiere hipotermia moderada para comprobar el estado del arco aórtico, aunque no haya que sustituirlo.

## Consultas más frecuentes

### ¿Qué es un aneurisma de la aorta ascendente?

Es una dilatación de la primera porción de la aorta torácica.

### ¿Es una enfermedad grave?

A pesar de que la mayoría de los pacientes cursa de forma asintomática, es potencialmente muy grave, incluso mortal, porque a menudo su primera manifestación es la disección o rotura. Ambas situaciones tienen una elevada mortalidad, de ahí la importancia del diagnóstico precoz y su seguimiento exhaustivo.

### ¿Qué diferencia hay entre un aneurisma y una disección?

La disección de la aorta ocurre por una rotura de la íntima, mientras que el aneurisma es una dilatación de la aorta. La disección puede producirse tanto en aortas no dilatadas como en dilatadas. La historia natural del aneurisma de la aorta puede ser su disección.

### ¿Qué debe hacerse si se tiene un aneurisma de 43 mm?

Lo más importante es controlar la tensión arterial y evitar el tabaco. De forma rutinaria conviene practicar un control cada seis meses mediante una TAC o una RM con el fin de vigilar los diámetros. El tratamiento será quirúrgico cuando la aorta sea mayor de 45-50 mm y según la causa que lo origine. Si el paciente presenta algún síntoma, debe acudir al médico, pues tal vez convenga la indicación quirúrgica.

### ¿Qué calidad de vida se puede llevar después de la cirugía?

Dependerá de la situación del paciente. Si la única enfermedad que presenta es el aneurisma de la aorta, dos meses después de la cirugía su vida suele ser normal.

## Glosario

**Canulación por arteria subclavia:** técnica quirúrgica que se emplea en casos de aneurisma aórtico, entre otras patologías vasculares.

**Circulación extracorpórea:** conexión del corazón, a través de unas cánulas, a una máquina que asume sus funciones y se encarga de la acción de bombeo y oxigenado de la sangre. De esta manera, el corazón permanece inmóvil durante la operación, lo que es necesario para abrir el miocardio o músculo cardíaco (cirugía de corazón abierto).

**Endotelio:** zona más interna de la pared de un vaso sanguíneo (revestimiento interno). Se encuentra por tanto en contacto íntimo con la sangre que circula en su interior. Produce gran cantidad de sustancias que en condiciones normales mantienen un equilibrio en el tono del vaso, preservando su capacidad para poder dilatarse o disminuir su diámetro interno según la situación. La dolencia del endotelio está íntimamente asociada con el proceso ateroesclerótico.

**Esternotomía:** incisión a través de la cual se expone el tórax para ver el corazón. Requiere realizar una fractura del esternón.

**Etiología:** estudio de las causas de las enfermedades.

**Fibroblasto:** tipo de célula del tejido conjuntivo.

**Fisiología:** ciencia que estudia las funciones de los seres orgánicos.

**Histología:** ciencia que estudia todo lo referente a los tejidos orgánicos.

**Isquemia:** falta de aporte de riego sanguíneo y, por tanto, de oxígeno a un determinado tejido u órgano.

**Mediastino:** espacio central que divide el pecho o tórax en dos partes laterales.

**Pericardio:** membrana serosa que recubre el corazón.

**Pleura:** membrana serosa que recubre los pulmones.

**Síndrome de Ehlers Danlos:** grupo de enfermedades hereditarias que cursan con hiperlaxitud y fragilidad de los tejidos, y con hiperextensibilidad de la piel.

**Síndrome de Marfan:** trastorno del tejido conjuntivo de origen genético que afecta al sistema esquelético, al cardiovascular, a los ojos y a la piel.

**Síndrome de Takayasu:** proceso inflamatorio que cursa con estrechamiento, obstrucción o aneurisma de las arterias.

**Tejido conjuntivo:** tejido integrado en todas las vísceras y sistemas orgánicos, a los que da soporte estructural.

## Bibliografía

EL MÉDICO INTERACTIVO. Diario electrónico de la sanidad. <http://www.medynet.com>. (Fecha de consulta: 28/11/08.)

MI BLOG DE RAYOS X. <http://www.geocities.com/capecanaval/launchpad/1602/TEMAS>. (Fecha de consulta: 28/11/08.)

WWW.PORTALESMEDICOS.COM. El portal de las ciencias de la salud. <http://www.portalesmedicos.com>. (Fecha de consulta: 28/11/08.)

## Resumen

- El aneurisma de la aorta ascendente es una dilatación de esta arteria, cuya causa principal es la arteriosclerosis. Un porcentaje elevado de pacientes cursa de manera asintomática, a pesar de ser potencialmente mortal.
- Es de gran importancia llevar un estricto control de los factores de riesgo que favorecen su crecimiento, como la hipertensión y el tabaco, así como un estricto seguimiento para poder detectar su crecimiento y poder operar en el justo momento en el que alcance los diámetros que tienen indicación quirúrgica.
- Especial relevancia presenta la disección de la aorta, cuadro que puede ocurrir en aortas dilatadas y no dilatadas. Ante una clínica de intenso dolor torácico que se irradia a la espalda y que aparece de forma súbita, es necesario acudir de prisa a urgencias hospitalarias para poder diagnosticarlo rápidamente y así operar lo antes posible, ya que el tiempo es vital en el pronóstico de esta enfermedad.

