

ANEURISMAS DE LA AORTA

Abstract

Aneurysms are very common; they develop in the aorta and other arteries, remaining asymptotically up to the point of very undesirable consequences, such as a thrombosis or its own rupture. A solution has been searched over the years; the trial includes partial or complete resections or endoaneurysmal replacement with synthetic and expandable parts.

Aneurysms are local and irreversible expansions of the artery; they are a result of an abnormal configuration of the artery, altering also the laminar blood current due to the increase of the tensile force over the medium phase of the artery. Aneurysms can be classified according to their morphology, location or ethiology. The last one can be categorized as follows: due to dissection, trauma, dystrophy, mycosis, atherosclerotic or congenial origin, inflammatory or postoperative inflammation.

There are also different methods including diagnosis and treatment. In the last ones it is important to highlight the endovascular replacement; which is actually being evaluated by several American, European and Australian health centers. This interesting procedure has saved the lives of many different patients from aneurysms and their fatal consequences.

ZAMARINO JARAMILLO GALLEGOS *

Revisión histórica

Introducción

Los aneurismas constituyen una entidad nosológica que en nuestro medio se presenta con una frecuencia inusitada, mayor de lo que generalmente se cree. Se desarrollan tanto en la aorta como en muchas de las arterias del organismo y usualmente permanecen silenciosos, produciendo poco o ningún síntoma hasta que ocurre un evento catastrófico. La última consecuencia de un Aneurisma es la trombosis o la ruptura del mismo y es el miedo a esa catástrofe lo que mantiene un estímulo e interés continuos por el tratamiento quirúrgico de los Aneurismas desde los primeros registros históricos.

Si un Aneurisma Arterial no se trata, se convierte en un padecimiento lento, que progresa cruelmente desde el momento en que es inicialmente reconocido hasta que irremediablemente llega al final de su fatal evolución. Esto ha sido el fundamento para el temor quirúrgico en relación con los Aneurismas, al menos desde la segunda centuria después de CRISTO. Desde ese tiempo remoto y hasta nuestros días, han sido numerosos los autores que se ha preocupado por el estudio, el entendimiento y manejo de los aneurismas, tales como Galeno, Aetius de Amida, Sir Willian Osler, Rudolf Mattas, Vesalius, Abrosio Paré, Creench, Crawford, Dubost, DeBakey, J.C. Parodi, y muchísimos otros quienes además de reconocerlos, comenzaron a dar las pautas de su manejo, desde procedimientos elementales como las ligaduras, resecciones parciales,

* Profesor Facultad de Medicina
Universidad de Manizales

completas, los reemplazos a cielo abierto vigentes actualmente, hasta lo más moderno, el reemplazo endoaneurismal con injertos sintéticos autoexpandibles.

Fisiopatología de la formación del aneurisma

Los aneurismas arteriales son dilataciones irreversibles locales, con formaciones saculares, fusiformes, o edema de la pared arterial que resulta en una configuración anormal del vaso, con alteración en el flujo laminar sanguíneo y con la tendencia a la trombosis y/o ruptura.

La formación de un aneurisma en un vaso previamente normal implica, que la pared arterial en algún punto y en el tiempo no fue capaz de mantener su configuración e integridad normal. En términos más precisos, la fuerza mecánica impuesta sobre la capa media excedió a la resistencia, llevándola a la deformación, disrupción o ruptura. En principio puede deberse a un solo parámetro, o a la combinación de varios. El incremento en la presión sanguínea o del pulso, cambios en la frecuencia cardíaca o diámetro de la luz del vaso, alteraciones en los ángulos de las ramas arteriales y curvaturas, vibraciones distales o estenosis críticas pueden estar asociadas con el incremento de las fuerzas tensiles sobre la capa media a largo plazo (tensión por unidad de sección transversal en la pared del vaso). La reducción de la perfusión de la capa media, interferencia con el metabolismo celular de la misma, reducción de la celularidad medial y modificaciones en la arquitectura de la pared puede estar asociadas con un incremento anormal en la tensión de la capa media. Hay buenas evidencias que sugieren que a nivel de la íntima se operan cambios y fuerzas hemodinámicas o desplazamientos mecánicos que alteran la pared arterial a largo plazo con alteraciones de la media (aterosclerosis) probablemente con ectasia arterial subyacente y formación de aneurisma. Las alteraciones hemodinámicas pueden jugar un papel signifi-

cativo. Por defectos consistentes en la preservación de las dimensiones de la pared arterial normal y la continuidad de los niveles fisiológicos, la tensión sobre la media puede ser suficientemente severa para resultar en ectasias, aneurismas y ruptura, cuando la fuerza tensil es anormalmente elevada.

Fuerzas tensiles y composición estructural de la capa media aórtica

Las capas que forman la túnica media de la aorta de los mamíferos, son de espesor y arquitectura similares, de acuerdo con la especie, el número de hojas de la capa media soportará una determinada fuerza tensil. Por lo tanto, de acuerdo con la ley de LAPLACE, la tensión tangencial impuesta a la pared de la aorta, es una función de su radio y su presión de distensión; su presión media es similar para muchos mamíferos. Estimaciones hechas en estudios de varias especies revelan que un incremento de 0,017 mm en el radio de la aorta, con incremento en el tamaño de las especies, requiere una capa fibrocelular adicional. El promedio de tensión por capa aórtica es de cerca de 2000 dinas/cm². La relación entre el radio y el número de hojas de la capa media parece ser independiente de las especies y de la porción de aorta analizada; las proporciones de elastina y colágeno en la capa media de la aorta cambian con la distancia del corazón a la cual se valore. La aorta torácica contiene usualmente mayor proporción de elastina que de colágeno, mientras que la aorta abdominal contiene mayor cantidad de colágeno que elastina.

Nutrición de la capa media de la aorta

La media aórtica está nutrida normalmente por difusión desde la superficie endotelial y por

la “Vasa Vasorum”, la cual penetra dentro de la media desde el lado de la adventicia. La difusión desde la luz arterial es aparentemente suficiente para nutrir el interior del espesor de la media en 0,5 mm.; esta zona no contiene “Vasa Vasorum” y circunda cerca de 30 capas fibrocelulares de la media. Las especies mayores, tienen una media aórtica de más de 30 capas y la “Vasa Vasorum” va más allá de la trigésima capa.

Patología del aneurisma arterial

La aorta se extiende desde el anillo aórtico en el ventrículo izquierdo hasta su bifurcación en arterias sistémicas principales, las arterias ilíacas comunes; de conformación cónica, con un diámetro en la base de aproximados 3 cm, disminuyendo progresivamente hasta su porción terminal con un diámetro de cerca de 1,75 cm.

La aorta está sujeta a cambios por envejecimiento como todo tejido y órgano del cuerpo y la mayor consecuencia del envejecimiento es la dilatación generalizada. La aorta, obviamente, está sujeta a padecer varias enfermedades, de las cuales las más importantes son, la aterosclerosis y la disección; aunque la etiología de ambas es desconocida, los medios de prevención sí son bien conocidos. Además de lo anterior, también y aunque ocasionalmente, es el sitio de localización de la sífilis y de otro tipo de vasculitis, trauma, anomalías congénitas y degeneraciones de la capa media con o sin síndrome de Marfan. Esas condiciones causan en la aorta engrosamiento, adelgazamiento, bultos (aneurisma), rupturas parciales, rupturas totales, estenosis, disección o cualquier combinación de éstas.

Aterosclerosis.

La más común de las enfermedades de la aorta es la aterosclerosis. Esta condición pre-

valece en todas las sociedades donde los niveles séricos de colesterol en el adulto permanecen por encima de 160 mg/dl, empieza antes de la edad de los 10 años con la aparición en la íntima de puntos y líneas amarillas. Estos puntos y líneas o rayas amarillas se observan inicialmente en la aorta torácica descendente (la cual es un área poco dispuesta a la aterosclerosis severa), más comúnmente adyacente al ostium de las arterias intercostales. Después de los 20 años de edad, solamente en individuos quienes viven en áreas donde el promedio de nivel del colesterol sérico esta por encima de 160 mg/dl desarrollan fibrosis y placas ateroscleróticas, complicadas, con pocas excepciones. En áreas donde los niveles séricos de colesterol son menores de 160 mg/dl, excepcionalmente, se presentan fenómenos degenerativos de aterosclerosis.

De todas las porciones de la aorta, la menos expuesta a la aterosclerosis es la aorta ascendente. Sin embargo, se ha encontrado grupos de pacientes que pueden tener más aterosclerosis en la aorta ascendente, que en la misma aorta abdominal. Son pacientes con hiperlipoproteinemia tipo II, en homocigóticos y heterocigóticos, especialmente en los primeros. Las placas pueden extenderse al ostium coronario, estrechándolo severamente, comprometiendo la válvula aórtica e infiltrando de material aterosclerótico tanto las cúpulas como las hendiduras valvulares aórticas.

Existen otras dos condiciones en las cuales las placas ateroscleróticas pueden extenderse a la aorta ascendente. Una es la diabetes mellitus, que no obstante comprometer la aorta ascendente, no es tan severa como en la aorta abdominal y la segunda es la sífilis. En la sífilis cardiovascular, la media subyacente y la adventicia no son normales, así, que la aterosclerosis en esas circunstancias aparece simplemente como el resultado de superposición en una aorta severamente anormal.

Las mayores consecuencias de la aterosclerosis severa en la aorta, son la dilatación de la luz (aneurisma) y obstrucción de la

misma. La dilatación es más común y puede comprometer la aorta ascendente, transversal, torácica descendente y la porción abdominal. La obstrucción por el contrario, cuando resulta de aterosclerosis, afecta solamente la porción abdominal terminal de la aorta, así mismo, la luz de cualquier arteria que se origina en la misma puede ser estenosada por una placa aterosclerótica.

Aneurisma aórtico aterosclerótico

A menos que sea una enfermedad de la media subyacente, tal como la sífilis, el seno coronario y porción tubular de la aorta ascendente, no son sitios para la formación de aneurismas ateroscleróticos. Además, cuando la porción transversa y/o torácica descendente de la aorta sea sitio de un aneurisma, también y generalmente se compromete la porción proximal de la aorta abdominal. Muchos pacientes con aneurisma de la aorta abdominal sin embargo, no tienen aneurisma en otras porciones de la aorta. Así, la porción distal de la aorta abdominal es el sitio más común de los aneurismas de la aorta.

Los verdaderos aneurismas de la aorta son de dos tipos: fusiforme o cilíndrico y sacular. La variedad fusiforme, está formada en toda su circunferencia por la pared del aneurisma. Este es el tipo más común de aneurisma aórtico; con raras excepciones, los aneurismas de la aorta abdominal son todos de variedad fusiforme. En la variedad sacular, solamente una porción de la pared de la aorta está incorporada dentro de la pared del aneurisma. Los aneurismas saculares cuando son de origen aterosclerótico, son más comunes en la porción transversa y descendente de la aorta torácica. también pueden ocurrir en la aorta abdominal, pero cuando ello sucede, son de localización proximal al origen de las arterias renales, más bien que distales a ese sitio, siendo la variedad fusiforme, los encontrados

distales a esas arterias. Usualmente, el aneurisma aórtico sacular, tiene una boca más pequeña en relación con el diámetro proximal aórtico en la zona de la protrusión sacular. En este aspecto el aneurisma sacular semeja un falso aneurisma; sin embargo, en el falso aneurisma la pared de éste, no fue originalmente la pared de la aorta, mientras que en el verdadero aneurisma sacular, la pared sobresaliente fue originalmente aórtica.

Como regla, los trombos son tan extensos en el aneurisma abdominal fusiforme, que la luz intraaneurismal es comúnmente más pequeña que la luz de la aorta, en el sitio precisamente proximal al origen aórtico del aneurisma. La expansión luminal intraaneurismal por trombos, puede preverse mediante el diagnóstico del aneurisma fusiforme de aorta abdominal, por inyección de medio de contraste proximal al aneurisma. De la misma manera, porque la luz de muchos aneurismas aórticos saculares están repletos de trombos, esos aneurismas frecuentemente no son detectados por aortografía.

Disección aórtica

La disección de toda la aorta está caracterizada por la separación de su capa media en una dirección paralela a la del flujo sanguíneo. En adición a la disección longitudinal mediana, se ha identificado en casi todos los pacientes una lesión más o menos transversal de la íntima y de la media. Aproximadamente en el 70% de los pacientes, la lesión que marca la iniciación de la disección, está localizada en la aorta ascendente, usualmente a 2 cm en dirección cefálica de la unión sinutubular, la cual corresponde al plano supraavicular aórtico. La entrada de la laceración o lesión en el arco aórtico, se presenta en cerca del 10% de los pacientes; en la aorta torácica descendente, principalmente en la porción del istmo, aproximadamente en el 20% y rara vez (2%) en la aorta abdominal. Por lo general la lesión de entrada compromete cerca de la mitad de la circunferencia de la aorta, ocasionalmente

menos y rara vez la circunferencia completa. En adición a la lesión de entrada, la lesión de reentrada se identifica en cerca del 10% de pacientes y su localización en la aorta aproximadamente en la mitad de ellos, más comúnmente en la porción abdominal próximo a la porción de la aorta torácica descendente y más proximalmente en la porción ascendente de la aorta. En la otra mitad, la lesión de reentrada, se hace en una arteria periférica (más comúnmente en una o ambas arterias ilíacas). Rara vez una lesión simple sirve de entrada y salida al falso canal. En esas circunstancias el flujo dentro del falso canal, puede ser a la vez retrógrado y anterógrado.

Aunque la iniciación de la lesión está más frecuentemente localizada en la aorta ascendente, esta porción no es la más frecuentemente comprometida por la disección. La porción proximal de la aorta torácica descendente es la segunda localización más común de la lesión primaria, siendo como una consecuencia porque muchas disecciones aórticas ascendentes se extienden hasta comprometer la aorta descendente (en verdad usualmente toda la aorta) y porque relativamente pocas lesiones primarias en la aorta torácica descendente se extienden retrógradamente hasta comprometer la aorta ascendente; la aorta torácica descendente es la porción aórtica más comúnmente comprometida. La disección limitada de la aorta ascendente es menos frecuente.

La causa más común de interrupción de la disección longitudinal parece ser la extensión de la placa ateromatosa, la cual ha causado un proceso cicatricial o atrofia que interrumpe la disección. Un sitio común de extensión de la placa ateromatosa es el istmo de la aorta, la vecindad del ligamento arterioso, la aterosclerosis extensiva en la porción abdominal de la aorta con o sin aneurisma fusiforme, también pueden prevenir la disección longitudinal de esta porción.

Otra causa de interrupción de la disección en la porción de la aorta ascendente y/o el arco aórtico, es la coartación ístmica aórtica. La

ruptura aórtica generalmente con disección fue puntualizada por ABBOT en 1.928, de ser la mayor causa de muerte en pacientes con coartación aórtica ístmica, porque dicha coartación representa una invaginación de la media; la progresión de la disección longitudinal que se inicia arriba, no puede pasar a través de la coartación natural o de una coartación que ha sido resecada o reparada por anastomosis término terminal. No obstante, la disección aórtica en pacientes con coartación aórtica ístmica, más frecuentemente comprometen la porción de la aorta proximal a la coartación; ocasionalmente, la disección compromete la aorta distal a la coartación. Nunca ambas porciones.

Clasificación de los aneurismas

Un aneurisma aórtico puede ser clasificado de acuerdo a los siguientes rasgos:

- Morfología
- Localización
- Etiología

Clasificación de acuerdo a su morfología

Pueden distinguirse tres tipos de aneurismas: Aneurisma verdadero, falso aneurisma y aneurisma disecante.

Aneurisma Verdadero

Muchos aneurismas son designados como aneurismas “verdaderos” y contienen todas las tres capas de la pared arterial. Se manifiestan por deformidad fusiforme o rara vez sacular de la pared arterial. Frecuentemente las dilataciones fusiformes son excéntricas porque un segmento de la pared está más severamente afectada.

El diámetro del aneurisma fusiforme puede

alcanzar hasta 20 cm y tener una longitud variable. Los aneurismas saculares usualmente son más pequeños (5 a 10 cm de diámetro) y el saco aneurismal está conectado con la luz de la aorta por una boca de tamaño variable. Los aneurismas pueden estar parcial o completamente llenos de coágulos.

Aneurismas falsos

Los aneurismas falsos se originan (traumático o iatrogénico) en la lesión de una arteria cuando después de la disrupción de la continuidad de la pared arterial, la extravasación de sangre lleva al desarrollo de hematoma pulsátil. A menudo tal hematoma está protegido solamente por una delgada capa de adventicia. Con el curso del tiempo, se puede desarrollar una cápsula de tejido conectivo en la pared del falso aneurisma, la cual se compone principalmente de tejido fibroso, y en el cual pueden desarrollarse calcificaciones. Falsos aneurismas, como los de etiología traumática son vistos relativamente a menudo como complicación de procedimientos reconstructivos vasculares, debidos a la disrupción de la anastomosis entre la arteria nativa y la pared de la arteria suturada.

Aneurisma disecante

Clasificación: Existen diversas clasificaciones de los aneurismas disecantes, con base en la etiología, localización y extensión de la disección y de acuerdo a los distintos autores, pero la que se conoce universalmente, es la del Doctor DeBAKEY (1.955) quien lo divide en tres categorías o tipos.

Tipo I. Característicamente la disección ocurre en la aorta ascendente. La lesión de la íntima usualmente empieza en la porción inicial de la aorta ascendente y se extiende dentro de la media, así, que el proceso de disección se extiende distalmente en una distancia variable.

La disección puede comprometer casi, o toda la aorta, aún hasta la porción terminal de

la misma. A menudo, asociado con este tipo existe insuficiencia valvular aórtica, es la variedad más comúnmente encontrada 75% de los casos

Tipo II. El proceso de disección está limitado a la aorta ascendente. Este tipo también a menudo se encuentra asociado con incompetencia valvular aórtica y dilatación de la aorta en forma de aneurisma. Es una variedad escasa, solamente se presenta en el 5% de los casos.

Tipo III. Característicamente, afecta la aorta torácica descendente. El proceso de disección usualmente se origina justamente distal al origen de la arteria subclavia izquierda y se extiende distalmente en forma variable, frecuentemente dentro de la aorta abdominal (Tipo III b), pero puede estar limitada a la aorta torácica (Tipo III a). Rara vez compromete la aorta ascendente por disección retrógrada. Es la segunda variedad más frecuente 20 a 25 % de todos los casos.

Clasificación de los aneurismas fusiformes de acuerdo con su localización

De acuerdo con su localización, los aneurismas de la aorta torácica pueden ser subdivididos en aneurismas de la aorta ascendente (a veces combinados con lesión de la válvula aórtica), aneurismas del segmento transversal del arco aórtico y de la aorta descendente. Los aneurismas del segmento descendente de la aorta, son más frecuentemente vistos en la práctica clínica, seguidos por los de la aorta ascendente. Un aneurisma toracoabdominal compromete el segmento torácico inferior y primero abdominal. Es generalmente aceptado, sin embargo, los aneurismas aórticos abdominales en la parte proximal que compromete el segmento aórtico en el cual se originan las arterias viscerales también son considerados aneurismas toracoabdominales, esto se puede justificar. Porque, los problemas relacionados con la técnica quirúrgica son simi-

lares en ambos tipos. Básicamente hay dos clasificaciones de los aneurismas, de acuerdo con la localización y con su extensión. Esta clasificación parece ser útil para establecer el pronóstico, así como para elegir las diferentes técnicas quirúrgicas y manejo de los aneurismas.

CRAWFORD y CRAWFORD (1.986)., distinguen cuatro tipos de aneurismas toracoabdominales:

- Aneurismas que envuelven a casi toda la aorta torácica descendente y la aorta abdominal superior;
- Casi toda la aorta torácica descendente y toda la aorta abdominal;
- La mitad distal o menos de la aorta torácica descendente y segmentos variables de la aorta abdominal;
- Casi toda la aorta abdominal incluyendo el segmento de origen de las arterias viscerales.

Clasificación de acuerdo a la etiología

Con relación a la etiología, los aneurismas se pueden clasificar de acuerdo a la (conocida o sospechada) naturaleza específica del daño vascular que ha llevado a la dilatación aneurismal. La aorta torácica o toracoabdominal puede llegar a ser el sitio de un aneurisma debido a varias causas (en orden de incidencia):

- Aterosclerótico
- Disección
- Trauma
- Distrofia
- Micosis (con forma sífilítica y no específica)
- Origen congénito
- Inflamatorio
- Secundario a intervenciones quirúrgicas

Trauma

Los aneurismas traumáticos, a largo plazo, son el resultado de traumas no penetrantes,

más que como resultado de accidentes de tránsito. Se estima que 80 a 85 % de las víctimas con ruptura de la aorta torácica mueren en la escena del accidente. La supervivencia del resto 15 a 20 %, depende de la represión del hematoma por la adventicia y/o la pleura mediastinal. Aproximadamente 90% de los aneurismas traumáticos aórticos están localizados a nivel del istmo de la aorta, adyacente a la arteria subclavia izquierda. El restante 10% está distribuido entre el segmento ascendente, descendente y porción transversa del cayado aórtico.

Distrofia

Aneurismas causados por necrosis quística de la media, pertenecen a este grupo. Esta lesión fue descrita primero por ERDHEIM en 1.929 y está caracterizada por separación difusa focal de los elementos elásticos y fibromusculares de la túnica media y por pequeñas grietas o espacios quísticos llenos con una sustancia grumosa. Usualmente ocurre en hombres jóvenes y compromete la aorta ascendente desde la válvula aórtica hasta el tronco innominado. La necrosis quística de la media debilita la pared permitiendo que ocurra la dilatación aneurismal.

Micosis

En 1.885, OSLER (1.905) introdujo el término "micótico" para definir aquellos aneurismas que resultaban de émbolos sépticos originados de endocarditis bacteriana. Por lo tanto, los aneurismas resultantes de un proceso infeccioso se llamaron micóticos. La ruta hematogena podía ser vía de los vasos vasorum así como a través de la luz arterial. El término histórico de OSLER (1.905), también se usa generalmente para aneurismas infectados, los cuales se desarrollan en continuidad o por vecindad en el curso de una infección o por vía linfógena. Durante muchos años, la sífilis fue considerada la causa más frecuente de los aneurismas torácicos, pero reciente-

mente esa incidencia ha disminuido notoriamente. Los aneurismas sífilíticos son la consecuencia de la destrucción de la capa media, la cual es característica de la aortitis luética terciaria. La combinación de procesos de inflamación y de isquemia son responsables de la destrucción local de la media y de una formación precoz de un aneurisma sacular de pared delgada.

Origen congénito

Los aneurismas de origen congénito se ven con mayor frecuencia como complicación de coartación de la aorta. Muchos de ellos están localizados en la parte infraaórtica de la misma y son causados por combinación de fuerzas hemodinámicas ("dilatación postestenótica") y distrofia local de la capa media.

Inflamación

Los aneurismas aórticos inflamatorios han emergido como una entidad clínico patológica diferente, la cual puede terminar en muerte por ruptura o uremia. La enfermedad es más bien rara. Su etiología es desconocida. El examen microscópico muestra casi una obliteración completa de tejido elástico y músculo liso de la capa media con engrosamiento fibrótico total y células inflamatorias densas, infiltración de linfocitos y células plasmáticas. Los aneurismas inflamatorios también son vistos en el curso de la enfermedad de Takayasu (en sí misma tiene carácter oclusivo principalmente) y es el resultado de aortitis de células gigantes. La etiología de esa condición es desconocida pero los autores consideran que es de naturaleza autoinmune.

Causas secundarias a intervenciones quirúrgicas

Las causas secundarias, seguidas a intervenciones quirúrgicas, son usualmente falsos aneurismas y se desarrollan como complicación de

procedimientos reconstructivos de la aorta. La disrupción se puede presentar en el sitio de la anastomosis de la aorta con el injerto vascular (aneurisma anastomótico), o en el sitio del reparo lateral (parche). La infección de la aorta como complicación de reconstrucción vascular de la misma es más bien rara (una incidencia de menos del 2%), pero cuando se presenta, es severa y a menudo de curso fatal.

Clasificación de los aneurismas de la aorta abdominal distal

Los aneurismas de esta porción de la aorta se pueden clasificar de diversa manera según su etiología y forma en: Arterioescleróticos, inflamatorios, micóticos, verdaderos o falsos, fusiformes, saccifusiformes, saculares o disecantes.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas del aneurisma torácico son inespecíficos y están relacionados con su localización y tamaño. Las manifestaciones clínicas usualmente no son del aneurisma en sí mismo, sino de los órganos adyacentes a él. Los aneurismas pueden ser totalmente asintomáticos hasta que ocurre la complicación fatal. El proceso de compresión mecánica de la tráquea y del bronquio principal izquierdo puede causar ronquera, tos, disnea, estridor, hemoptisis, neumonía y aún la ronquera puede ser seguida de la compresión del nervio laríngeo recurrente. La compresión del esófago adyacente, puede causar disfagia y el síndrome de la vena cava superior puede desarrollarse como consecuencia a la obstrucción del retorno venoso. El primer síntoma es generalmente el dolor debido a la compresión de estructuras musculoesqueléticas. El dolor es usualmente continuo y puede ser extremadamente severo en caso de expansión, disección o amenaza de ruptura. Cambios dramáticos en la intensidad del dolor son usualmente signos que el aneurisma se está rompiendo. El dolor se localiza en la espalda, en el espacio interescapular, frecuentemente irradiado al cuello, al hombro y al

abdomen. A menudo, otras complicaciones del aneurisma, tales como embolismo arterial periférico, son el primer signo que conduce al diagnóstico de aneurisma aórtico.

Actualmente, muchos aneurismas torácicos y toracoabdominales son detectados antes que los síntomas lo manifiesten o que ocurra la complicación severa. Son diagnosticados usualmente durante un examen radiológico de rutina por razones no relatadas.

La fiebre en el aneurisma micótico generalmente es el primer signo y no responde a la terapia antibiótica; leucocitosis y un incremento en la sedimentación están presentes, pero la antibioticoterapia los puede enmascarar. Los hemocultivos positivos son de valor confirmatorio en el aneurisma micótico y son una importante indicación para terapia antibiótica suplementaria.

El aneurisma de la aorta abdominal se manifiesta por tumoración pulsátil en el abdomen sobre el trayecto de la aorta, dolor a la palpación, de carácter permanente u ocasional, compresión de estructuras anatómicas vecinas como raíces nerviosas vertebrales o, despulimiento de las vertebrales sobre las cuales el aneurisma toma contacto.

Métodos diagnósticos: invasivos y no invasivos

No invasivos

Radiografía simple

Hallazgos en RX simple. Una dilatación aneurismal o verdadero aneurisma (de más de 4 cm) del arco aórtico o de la aorta descendente pueden ser vistos fácilmente en una placa simple de tórax o de abdomen. El diagnóstico diferencial es difícil en caso de tumor del pulmón, especialmente si está presente un aneurisma sacular.

Ecografía

Entre los métodos no invasivos la ecografía tiene valor tanto para el diagnóstico como para

la evaluación y seguimiento de pacientes con aneurismas tanto de aorta torácica como abdominales.

Tomografía computarizada. (T.A.C.)

El contraste mejorado de tomografía computarizada T.A.C., puede demostrar todos los hallazgos patológicos del aneurisma aórtico: dilatación, trombosis intraluminal, desplazamiento o erosión de estructuras adyacentes, engrosamiento perianeurismal y hemorragia. La mayor ventaja de la T.A.C., es la sensibilidad del alto poder de contraste, requiriendo pequeñas concentraciones de yodo para evaluar un aneurisma

Imagen por resonancia magnética (M.R.I.)

La imagen por resonancia magnética es un método completamente no invasivo que emplea un campo magnético estático de alta potencia, cambios magnéticos de baja potencia y frecuencias de radio pulsátiles para generar imágenes tomográficas con contraste de tejidos blandos.

M.R.I., se realiza sin exposición del paciente a los fuertes efectos de la radiación o de los más agudos efectos de la administración de medios de contraste.

Invasivos

Angiografía

La angiografía es a menudo necesaria para el diagnóstico definitivo de aneurisma aórtico. Radiografías en posición oblicua anterior izquierda (60°) son mandatorias para obtener una buena visualización del arco aórtico y del origen de los troncos supraaórticos. La formación (sacular) o dilatación difusa (fusiforme) de la pared de la aorta son los principales hallazgos del aneurisma aterosclerótico de la aorta. Algunas veces puede ser vista una conformación normal de la luz de la aorta debido a coágulos en el aneurisma. Una guía en estos casos es la ausencia de los vasos intercostales, calcificaciones en la pared externa de la aorta y la correlación con la RX simple de tórax. La visualización de la porción proximal y distal del

aneurisma, la posición del aneurisma en relación con los vasos cerebrales y la no opacificación de los vasos intercostales son los factores más importantes para planear el abordaje quirúrgico. En el caso de aneurismas toracoabdominales, la relación del aneurisma con el tronco celíaco, la mesentérica superior y las arterias renales es de importancia; una vista lateral de la aorta abdominal es por lo tanto necesaria. Es difícil hacer diagnóstico diferencial entre un aneurisma fusiforme y un aneurisma disecante con un trombo o hematoma de la falsa luz.

Tratamiento

Se ha establecido que todos los pacientes con disección Tipo I y II aguda requieren operación. No obstante, el Tipo III no complicado, puede ser tratado médicamente en forma satisfactoria. Para el tratamiento quirúrgico se requiere que ciertas complicaciones se presenten o se desarrollen, tales como, dolor incontrolable, progresión de la disección y agrandamiento de la falsa luz, ruptura y obstrucción de las grandes ramas de la aorta. Para todos los tipos de disección crónica, la indicación quirúrgica incluye la presencia del desarrollo, progresión y agrandamiento de un aneurisma fusiforme y ensanchamiento de la falsa luz, insuficiencia aórtica, recurrencia o progresión de la enfermedad y obstrucción de las ramas mayores arteriales de la aorta.

Por principio, todos los aneurismas son de tratamiento quirúrgico, el cual debe practicarse en forma electiva, ya que cuando se intervienen por ruptura, urgentes, la mortalidad es del 75%, comparada con el 5% o menos de la primera manera.

Reparación endovascular de aneurismas de la aorta abdominal

Más de cuatro décadas han pasado después que DUBOST ET AL (1.951) realizó el primer reemplazo de un Aneurisma de Aorta Abdominal por un injerto homógrafo. La ruptura de un

Aneurisma permanece como un evento fatal en la mayoría de los pacientes y el porcentaje de mortalidad seguido al reemplazo de Aneurisma no perforado es uno de los más altos entre los procedimientos quirúrgicos electivos.

Una técnica endovascular ha permitido reparar los Aneurismas sin necesidad de practicar laparotomía y sin realizar pinzamiento de la aorta, teniendo el potencial para reducir la tasa de morbilidad y mortalidad. El desarrollo de tal tecnología ha tomado cerca de dos décadas. La endoprótesis aórtica inicial, fue descrita primero en 1.979, pero fue J. C. PARODI (1.995), quien transformó el concepto en una realidad por la realización exitosa endovascular transfemoral de un aneurisma de la aorta abdominal en 1.990, empleando un injerto tubular delgado de Dacrón y un stent o soporte expandible por balón diseñado por PALMAZ et al (1.986). Hasta ahora, 65 pacientes con Aneurisma de Aorta Abdominal han sido tratados por J. C. PARODI (1.995), con reparación endovascular. El problema principal con estas prótesis Aortoaórticas ha sido la filtración tardía de la misma en un 22% de los casos; lo cual ha sido atribuido a la dilatación continua aortoiliaca (Comunicación personal de J. C. PARODI). Los resultados satisfactorios tempranos de este procedimiento, también han sido reportados con otros sistemas de injertos aortoaórticos rectos y por tecnología endovascular, la cual está corrientemente sometida a evaluación continua en muchos centros en Norteamérica, Europa y Australia.

Resumen

Los aneurismas son bastante comunes, se desarrollan tanto a nivel de la aorta como de otras arterias, generalmente permanecen asintomáticos hasta ocurrir un evento catastrófico como la trombosis o la ruptura. Históricamente se ha buscado su solución, desde ligaduras, resecciones parciales o completas, hasta llegar al reemplazo endoaneurismal con injertos sintéticos autoexpandibles.

Los aneurismas son dilataciones locales e irreversibles de la arteria que resultan en una configuración anormal del vaso y con alteración en el flujo laminar sanguíneo, debidos fundamentalmente al incremento de la fuerza tensil sobre la capa media de la arteria. Los aneurismas pueden ser clasificados de acuerdo a su morfología, localización o etiología; ésta última puede ser categorizada de la siguiente manera: por disección, trauma, distrofia, micosis,

origen aterosclerótico o congénito, origen inflamatorio o postoperatorio.

Existen además diferentes métodos tanto diagnósticos como de tratamiento; de los últimos cabe destacar la reparación endovascular, que en la actualidad es evaluada permanentemente en centros Norteamericanos, Europeos y Australianos; y que, como tal, ha permitido salvar de la muerte a diversos pacientes de los aneurismas y sus fatales consecuencias.

Bibliografía

- ABAUNZA, H., DELGADO, A., GUTIÉRREZ, R. 1.986. Aneurismas de la aorta abdominal. Cirugía. Bogotá. Vol. 1, No. 3, 133.
- ABBOTT, ME. 1.928. Coarctation of the aorta of the adult type. II. A statistical study and historical retrospect of 200 recorded cases, with autopsy, of stenosis or obliteration of the descending arch in subjects above the age of two years. Am Heart J 3:392, 574. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 17 - 43.
- AMIDA, A. D. Sin fecha. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.
- ANEL. D. 1.710. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.
- ANTILLUS. 200 A.D. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.
- BAHNSON, HT. 1.954. Treatment of abdominal aortic aneurysm by excision and replacement by homograft. Circulation 9:494. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.
- BARSKY, SH., ROSEN, S. 1.978. Aortic infarction following dissecting aortic aneurysm. Circulation 58:876. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 17-43.
- BERNSTEIN, EF., CHAN, EL. 1.984. Abdominal aortic aneurysm in high-risk patients. Outcome of selective management based on size and expansion rate. Ann. Surg. 200:255. Citado por: GREENHALGH, R. M. 1.988. Indications in Vascular Surgery. London. p. 145-158.
- BOSMAN, CHR. 1.983. Report on 20 years experience with atherosclerotic Aneurysms of the abdominal aorta. Thesis Leiden, A jongbloed en zoon, Alblaserdam Citado por: GREENHALGH, R. M. 1.988. Indications in Vascular Surgery. London. p. 145-167.
- BUSUTTIL, R., et al. 1.980. Collagenase activity of the human aorta. A comparison of patients with and without abdominal aortic aneurysm. Arch. Surg., 115, 1373-8. Citado por: POBLETE, S. 1.994. Patología Arterial y Venosa. p. 367-385.
- CARREL. 1.959. Aneurysms and the surgeon: An historical review. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.

- CRAWFORD, ES. 1.974. Thoraco abdominal an abdominal aortic aneurysms involving the renal, superior, mesenteric and celiac arteries. *Ann. Surg.* 179:763. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14.
- CREECH., O. 1.966. Endoaneursymorrhaphy and treatment of aortic aneurysm. *Ann Surg* 164:935 Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14.
- CRIADO, E. MD., et al. 1.995. An aortic aneurysm model for the evaluation of endovascular exclusion prostheses. *Vascular Surgery.* Vol. 22. p 306-316.
- COOLEY, DA. and DeBAKEY, ME. 1.953. Surgical treatment of aneurysms of the abdominal aorta by resection and restoration of continuity with homograft. *Surg, Gynecol Obstet* 97:257. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14.
- DeBAKEY, M. E., COOLEY, D. A., and CREECH, O, Jr. 1.955. Surgical consideration of dissecting aneurysm of the aorta. *Ann. Surg.* 142:586. Citado por: ANAGNOSTOPOULOS, C. E. 1.975. *Acute Aortic. Dissections.* Baltimore. p. 70-75.
- DeBAKEY, ME., NOON, G. 1.975. Aneurysms of the thoracic aorta. *Med. Concepts. Cardiovasc Dis.* 44 : 53. Citado por: GREENHALGH, R. M. 1.988. *Indicatos in Vascular Surgery.* London. p. 125-143.
- DUBOST, C., ALLARY, M., OECONOMOS, N., 1.951. Anévrysme de l'aorte abdominale traite par résection et greffe. *Arch. Mal Coeur.* 44:849. Citado por: GREENHALGH, R. M. 1.988. *Indicatos in Vascular Surgery.* London. p. 159-167.
- EDWARDS, WS., and TAPP, JS. 1.955. Chemycally treated nylon tubes as arterial grafts. *Surgery* 38: 61. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14
- GALENO. 131 D.C. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14.
- GERBODE, F. 1.954. Ruptured aortic aneurysm. A surgical emergency. *Surg. Gynecol Obstet.* 98:579. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14.
- GOLDMAN, L., et al. 1.978. Cardiac risk factors and complications in non-cardiac surgery. *Medicine* 57: 357 Citado por: GREENHALGH, R. M. 1.988. *Indicatos in Vascular Surgery.* London. p. 125-143.
- GOYANES. J. 1.906. Nuevos trabajos de chirugia vascular: Sustitución plástica de las arteris por las venas, o arterio-plástica venosa, aplicada, comom nueva método al tratimiento de los Aneurismas. *Siglo Médico* 53:546, 561. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14.
- GUTHRIE, D. 1.959. *A history of medicine (ed 2).* London, Nelson, p. 74-79, 142-148. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14.
- HEBERER, G., et al. 1.970. *Enfermedades de la aorta y de las grandes arterias.* Ed. Cientifico Medica. Barcelona. p. 809.
- HOLLIER, L. H., REIGEL, M. M., et al. 1.986. Conventional repair of abdominal aortic aneurysm in the high risk patient. a plea for abandonment of non- resective treatment. *J. Vas. Surg.* 3:712. Citado por: GREENHALGH, R. M. 1.988. *Indicatos in Vascular Surgery.* London. p. 159-167.
- HUFNAGEL, C. A. y CONRAD, P. W. 1.962. Direct repair of dissecting aneurysms of the aorta. *Circulation* 25, 568. Citado por: HEBERER, G. 1.970. *Enfermedades de la Aorta y de las Grandes Arterias.* p. 606-715.
- HUNTER, J. 1.828. *A treatise on the blood, inflammation and gun-shot wounds. A new Edition.* London, Sherwood, Gilbert and Piper. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14.
- abdominal. *Brit. J. Surg.* 73:395.
- JOHANSSON, A., SWEDENBORG, J. 1.986. Ruptura de aneurisma de la aorta abdominal: Un estudio de la incidencia y mortalidad. *Brit. J. Surg.* 73:101.
- JONES, C. S., KEILLY, M. K., DALSING, M. C., GLOVER, J. L., 1.986. Aneurisma aórtico abdominal con ruptura crónica contenida. *Arch. Surg.* 121:542.
- LANCISI. Sin fecha. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. *ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment.* New York. p. 3 - 14.
- MADERO, P. M., HERNÁNDEZ, F. M., 1.986. Aneurisma de la Aorta Torácica y Abdominal. *Cirugía. BOGOTA.* Vol. 1. No. 30:141.

- MATAS R. 1.903. An operation for the radical cure of aneurism based upon arterorrhaphy. Ann. Surg. 37:161. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.
- MOORE, WESLEY. S. 1.993. Vascular Surgery. Endovascular Surgery. p 275-299.
- MOTT, V. Sin fecha. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p.. 3 - 14.
- NICHOLLS, F. 1.761. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.
- ORIBASIUS. ?? DC. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.
- OSLER., w. 1.905. Aneurysm of the abdominal Aorta. Lancet 2 : 1089,. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.
- PALMAZ, J. C. , SIBBITT, R. R., et al. 1.986. Expandable intraluminal vascular graft: a feasibility study. Surgery 99:199, 205. Citado por: POBLETE , S. 1.994. Patología Arterial y Venosa. Soc. de Cirujanos de Chile. P. 857.
- PARE, A.. 1510-1590. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3-14.
- PARODI, J. C.. 1.995. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms and other arterial lesions. Journal of Vascular Surgery. Vol. 21. p 549-557.
- PEACOCK. 1.863. Report on cases of dissecting aneurysms. Trans. Path. Soc. Lond. 14, 87. Citado por: HEBERER, G. et al. 1.970. Enfermedades de la Aorta y de las Grandes Arterias. p. 603-715.
- POBLETE , S. 1.994. Patología Arterial y Venosa. Soc. de Cirujanos de Chile. p. 857.
- PRINGLE JR. 1.913. Two cases of vein grafting for the maintenance of a direct arterial circulation . Lancet. 1:1795. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p. 3 - 14.
- PURDY, R T., BEYER, F C., et al. 1.986. Reduced aortic cross clamp time in high-risk patients with abdominal aortic aneurysm. J. Vasc. Surg. 3:820. Citado por: GREENHALGH, R. M. 1.988. Indicatio in Vascular Surgery. London. p. 159-167.
- SEEGER, J. M., KIEFFER, R. W. 1.986. Preoperative CT in symptomatic abdominal aortic aneurysms: accuracy and efficacy. AM. J. Surg. 52:87. Citado por: GREENHALGH, R. M. 1.988. Indicatio in Vascular Surgery. London. p. 145-158.
- SMITH, P. K., FUCHS, J. A., et al. 1.986. Manejo Quirúrgico del aneurisma Aortoabdominal, en Pacientes con enfermedad pulmonar severa. Surg. Gynec. and Obst. 151:407.
- SWANSON, RJ. et al. 1.980. Laparotomy as a precipitating factor in the rupture of intra-abdominal Aneurysms. Arch. Surg. 115:229. Citado por: BERGAN and YAO. 1.982. ANEURYSMS, Diagnosis and Treatment. New York. p..45-60.
- SZILAGYI, D. E., SMITH, R. F., et al. 1.966. Contribution of abdominal aortic aneurysmectomy to prolongation of life. Ann. Surg. 164,678. Citado por: GREENHALGH, R. M. 1.988. Indicatio in Vascular Surgery. London. p. 159-167.
- VESALIUS. 1.557. Bk. 4, Sect, 2.209. Citado por: ANAGNOSTOPOULOS, C. E. 1.975. Acute Aortic Dissections. Baltimore. p. 51-66.surgery. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 50:364. Citado por: ANAGNOSTOPOULOS, C. E. 1.975. Acute Aortic Dissections. Baltimore. p. 51-66.
- ZAMARINO.J.G.,1998. ANEURISMAS DE LA AORTA. VOL.1 . Manizales.Universidad de Caldas.