



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

DIAGNOSTICO POR IMAGEN DE LA DISECCIÓN AÓRTICA AGUDA

ERAS CALERO MARIA JOSE
MÉDICA

MACHALA
2019



UTMACH

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD**

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

**DIAGNOSTICO POR IMAGEN DE LA DISECCIÓN AÓRTICA
AGUDA**

**ERAS CALERO MARIA JOSE
MÉDICA**

**MACHALA
2019**



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

DIAGNOSTICO POR IMAGEN DE LA DISECCIÓN AÓRTICA AGUDA

ERAS CALERO MARIA JOSE
MÉDICA

ZAMBRANO LUNA JUSTINO ALBERTO

MACHALA, 31 DE ENERO DE 2019

MACHALA
31 de enero de 2019

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Diagnostico por imagen de la disección aórtica aguda, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



ZAMBRANO LUNA JUSTINO ALBERTO
0923563266
TUTOR - ESPECIALISTA 1



REYES PEREZ LUIS FRANCISCO
0961144748
ESPECIALISTA 2



CHILQUINGA VILLACIS SIXTO ISAAC
0910156033
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: viernes 08 de febrero de 2019 - 08:55

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Diagnostico por imagen de la diseccion aortica aguda.docx
(D46982580)
Submitted: 1/18/2019 4:35:00 PM
Submitted By: majito_er@hotmail.com
Significance: 1 %

Sources included in the report:

<http://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/download/24/32/>

Instances where selected sources appear:

1

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ERAS CALERO MARIA JOSE, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Diagnostico por imagen de la disección aórtica aguda, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

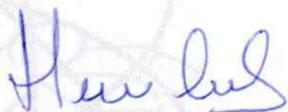
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 31 de enero de 2019



ERAS CALERO MARIA JOSE
0704945526

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante por demostrarme siempre su cariño, apoyo incondicional que con su esfuerzo y dedicación me ayudo a culminar mi carrera universitaria y me dió el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible. A mi hermano que ha compartido conmigo el proceso universitario y me ha brindado su apoyo siempre. A mis docentes, gracias por su tiempo, por su apoyo así como la sabiduría que me transmitieron durante mi desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar un sincero agradecimiento, en primer lugar a Dios por brindarme salud, fortaleza y capacidad.

A mi madre por el esfuerzo, dedicación, paciencia, por su confianza y por todo lo que me ha dado a lo largo de mi carrera y de mi vida, ya que sin ella no sería nada, gracias infinitas madre mía.

A mi hermano que día a día me llenaba de risas, apoyo incondicional para continuar y poder concluir esta meta tan anhelada.

Y por supuesto a mi tutor, docentes y querida universidad, por permitirme concluir con una etapa de mi vida, gracias por la paciencia, orientación y guiarme en el desarrollo de esta investigación.

RESUMEN

Introducción: La disección aórtica aguda es una enfermedad con alta mortalidad, afecta a la aorta ascendente con o sin afectación de la aorta descendente; es considerada como una enfermedad de baja supervivencia debido a su difícil diagnóstico. En los últimos años ha mejorado el acceso a los métodos de imagen que permiten un diagnóstico eficaz, la radiografía de tórax y la ecocardiografía transtorácica son frecuentemente las primeras pruebas más utilizadas en la valoración inicial tras encontrarse disponible directamente, sin embargo, se necesita de pruebas con una precisión diagnóstica superior, es decir, tomografía computarizada (TAC), imágenes de resonancia magnética (IRM) o ecocardiografía transesofágica, que nos permiten un mejor diagnóstico. **Objetivo:** Conocer los métodos de imagen para el diagnóstico de la disección aórtica aguda e identificar el más eficaz para el diagnóstico oportuno. **Método:** Revisión bibliográfica de artículos académicos actualizados con estudios de los últimos 5 años, obtenidos en Pubmed, ScienceDirect, Google académico. **Conclusiones:** La radiografía de tórax y ecocardiografía transtorácica son los métodos de imagen más utilizados en la valoración inicial, en pacientes que llegan al servicio de urgencias, pero tras la investigación podemos concluir que la tomografía computarizada es el método de imagen más eficaz para el diagnóstico oportuno de la disección aórtica aguda con una sensibilidad del 100% y una especificidad del 98%.

Palabras clave: disección aórtica, ecocardiografía transtorácica, ecocardiografía transesofágica, especificidad, sensibilidad.

ABSTRACT

Introduction: Acute aortic dissection is a disease with high mortality that affects the ascending aorta with or without involvement of the descending aorta. It is considered a disease of low survival due to its difficult diagnosis. In recent years, access to imaging methods that allow effective diagnosis has improved, chest radiography and transthoracic echocardiography are frequently the first tests most used in the initial assessment after being directly available, however, tests are needed with superior diagnostic accuracy, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI) or transesophageal echocardiography. **Objective:** To know the imaging methods for the diagnosis of acute aortic dissection and to identify the most effective imaging method for timely diagnosis. **Method:** Bibliographic review of academic articles updated with randomized controlled studies of the last 5 years, obtained in Pubmed, ScienceDirect, Google academic. **Conclusions:** Chest radiography and transthoracic echocardiography are the most commonly used imaging methods in the initial assessment, in patients arriving at the emergency department, but after investigation we can conclude that computed tomography angiography is the most effective imaging method for diagnosis of acute aortic dissection with a sensitivity of 100% and a specificity of 98%.

Keywords: aortic dissection, transthoracic echocardiography, transesophageal echocardiography, specificity, sensitivity.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. DESARROLLO.....	7
2.1. Definición	7
2.2. Epidemiología	7
2.3. Factores de Riesgo	7
2.4. Clasificación	9
2.5. Manifestaciones Clínicas.....	10
2.6. Fisiopatología.....	10
2.7. Diagnostico.....	11
2.7.1. Radiografía de Tórax	12
2.7.2. Ecocardiografía	13
2.7.2.1. Ecocardiografía Transtorácica	13
2.7.2.2. Ecocardiografía transesofágica (ETE)	14
2.7.3. Tomografía Computarizada	16
2.7.3.1. La ATCA (Angiotomografía computarizada de aorta).....	16
2.7.4. Resonancia Magnética.....	17
3. CONCLUSIONES.....	21
4. BIBLIOGRAFÍA.....	23

TABLAS

Tabla 1. Factores de Riesgo de Disección Aórtica Aguda	8
Tabla 2. Comparación de Métodos Diagnósticos de la Disección Aórtica.....	19

FIGURAS

Figura 1. Clasificación de la Disección Aórtica según Stanford y De Bakey	10
Figura 2. Radiografía de Tórax.....	12
Figura 3. Ecocardiografía Transesofágica	15
Figura 4. Ecocardiografía Transtorácica	15
Figura 5. Tomografía Computarizada.....	17
Figura 6. Angiografía por Resonancia Magnética	18

1. INTRODUCCIÓN

Las disecciones aórticas poseen una amplia variedad de presentaciones clínicas que muy pocas veces siguen las enseñanzas tradicionales. La disección aórtica aguda es una enfermedad aórtica temida con alta mortalidad, la incidencia de la disección aórtica es difícil de estimar, pero es probable que sea de aproximadamente 3 a 6 por cada 100.000 habitantes (1). Por lo que se necesita de un diagnóstico eficaz para prevenir la morbilidad y mortalidad, requiriendo de pruebas diagnósticas concluyentes.

La disección aórtica aguda que afecta a la aorta ascendente con o sin afectación de la aorta descendente (denominada como tipo A de acuerdo a la clasificación de Stanford, es la disección aórtica proximal), es una indicación evidente de intervención quirúrgica de emergencia. Los factores de riesgo incluyen enfermedades cardiovasculares congénitas, afecciones inflamatorias o infecciosas, hipertensión, embarazo que dañan a la aorta, la presentación clínica empieza con un historial de inicio agudo de dolor torácico severo, que se irradia a la espalda o epigastrio, asociada comúnmente con la hipertensión, taponamiento cardiaco, shock, etc(1).

Dentro de las pruebas de diagnóstico la radiografía de tórax y la ecocardiografía transtorácica son frecuentemente las primeras pruebas más utilizadas, por ser las técnicas de imagen más empleadas para la valoración inicial tras encontrarse disponible directamente, aunque poseen baja sensibilidad, además nos permite observar una disección proximal y poder descubrir un derrame pericárdico, pleural. Sin embargo, en la disección aórtica aguda se necesita de pruebas con una precisión diagnóstica superior, es decir, tomografía computarizada (TC), imágenes de resonancia magnética (IRM) o ecocardiografía transesofágica(3).

El presente trabajo es una investigación bibliográfica acerca del diagnóstico por imagen de la disección aórtica aguda, cuyo objetivo consiste en: Conocer los métodos de imagen para el diagnóstico de la disección aórtica aguda e identificar el más eficaz para el diagnóstico oportuno, otorgando de esta manera a los médicos mejorar el manejo de esta afección. Además realizaremos un breve resumen acerca de la definición, epidemiología, factores de riesgo, clasificación, manifestaciones clínicas y fisiopatología de esta entidad clínica.

2. DESARROLLO

2.1. Definición

La disección aórtica aguda es una emergencia quirúrgica que se produce cuando un desgarro de la íntima en la aorta crea una luz falsa en la aorta ascendente. El diagnóstico rápido y el tratamiento quirúrgico son imprescindibles para optimizar los resultados. La reparación quirúrgica requiere el reemplazo de la aorta ascendente, con o sin raíz aórtica o reemplazo de arco aórtico(2).

2.2.Epidemiología

En un estudio realizado en Estados Unidos, se demostró que la incidencia de esta condición está relacionada con la prevalencia de los factores de riesgos; esta incidencia es de alrededor de 5 a 30 casos por millón al año, predominando en el sexo masculino sobre el femenino con una relación 2:1, con mayor incidencia entre la sexta y séptima década de vida. En Suecia se realizó otro estudio que habla de una incidencia de 16 casos por 100.000 habitantes(3).

Un análisis del Registro Internacional de Disecciones Aórticas Agudas (IRAD) informó una edad media en presentación de 63 años y predominio masculino del 65%, con una incidencia del 16 por 100.000 en hombres, aunque las mujeres fueron afectadas con menos frecuencia (7-9 por 100.000), su resultado fue peor debido al retraso en el diagnóstico y los síntomas atípicos(4).

2.3.Factores de Riesgo

Existen varios factores de riesgo que han sido identificados que podrían dañar la pared aórtica y provocar una disección.

El factor de riesgo más frecuente para disección aórtica aguda y está presente en hasta el 75% de los casos es la hipertensión arterial. Otros factores de riesgo incluyen fumar, traumatismo directo y drogas (cocaína y anfetaminas), un análisis detallado de las muertes confirmó que el control deficiente de la presión arterial era un factor de riesgo importante en la disección aguda; Se conoce que una variedad de factores de riesgo contribuyen a la rigidez aortica facilitando tanto el desarrollo de disecciones y aneurismas. El tratamiento de la hipertensión arterial y el abandono del hábito de fumar pueden reducir la incidencia de la disección aórtica, pero la hipertensión resistente es un desafío. Se han registrado

variaciones circadianas y variaciones estacionales de frecuencia para la disección aórtica, con un pico de incidencia en la mañana durante el invierno(4)(5).

Determinados trastornos genéticos predisponen fuertemente a presentar una disección y el más conocido es el síndrome de Marfan, responsable de un 5% de todos los cuadros de disección, el síndrome de Loeys Dietz, de Ehler-Danlos, el deTurner, los cuadros familiares de aneurisma/disección o la válvula aorta bicúspide, entre otros. Otro factor es la manipulación previa de la aorta que es responsable de aproximadamente un 5% de las disecciones, incluyendo la cirugía abierta, el tratamiento intravascular, el balón de contrapulsación o los cateterismos, el embarazo es otro factor predisponente, si bien se ha indicado que cuando se investigan en profundidad las disecciones producidas en el embarazo, con mucha frecuencia aparecen trastornos de base genética subyacente(6).

La aortitis, las complicaciones causadas por la arteritis de células gigantes, la arteritis de Takayasu o el lupus eritematoso sistémico, son factores de riesgo más raros para la disección aórtica, pero 1 a 5% de los pacientes con aortitis desarrollan disección aórtica La aterosclerosis es más frecuente en pacientes con disección de tipo B que en aquellos con disección de tipo A. En general, la prevalencia y la extensión de la aterosclerosis aumentan con la edad tanto en la población general como en los pacientes con disección aórtica(7).

Tabla 1. Factores de Riesgo de Disección Aórtica Aguda

Factores de riesgo Disección aórtica
Estilo de vida y factores de riesgo cardiovascular.
Hipertensión a largo plazo
Vejez
Dislipidemia
Hipervolemia inducida por el embarazo Levantamiento de pesas
Fumar
Abuso de cocaína
Trastornos del tejido conectivo y congénito.
Válvula aórtica bicúspide
síndrome de Marfan
Síndrome de loeys-dietz
Síndrome de Ehlers-Danlos
Síndrome de Turner
Trauma
Transección aórtica
Desaceleración del vehículo de motor

Cayendo de altura
Iatrogénica
Cateterización cardiaca
Canulación arterial para bypass cardiopulmonar
Fijación cruzada aórtica durante cirugía valvular o aórtica
Bombas de globos intraaórticos
Inflamación vascular
Enfermedades autoinmunes
Arteritis de células gigantes
Arteritis de Takayasu
Enfermedad de Bechet
Enfermedad infecciosa
Sífilis
Tuberculosis
aneurisma aórtico

Fuente: Ramsey S. Elsayed 2017(2)

Realizado: María José Eras Calero

2.4. Clasificación

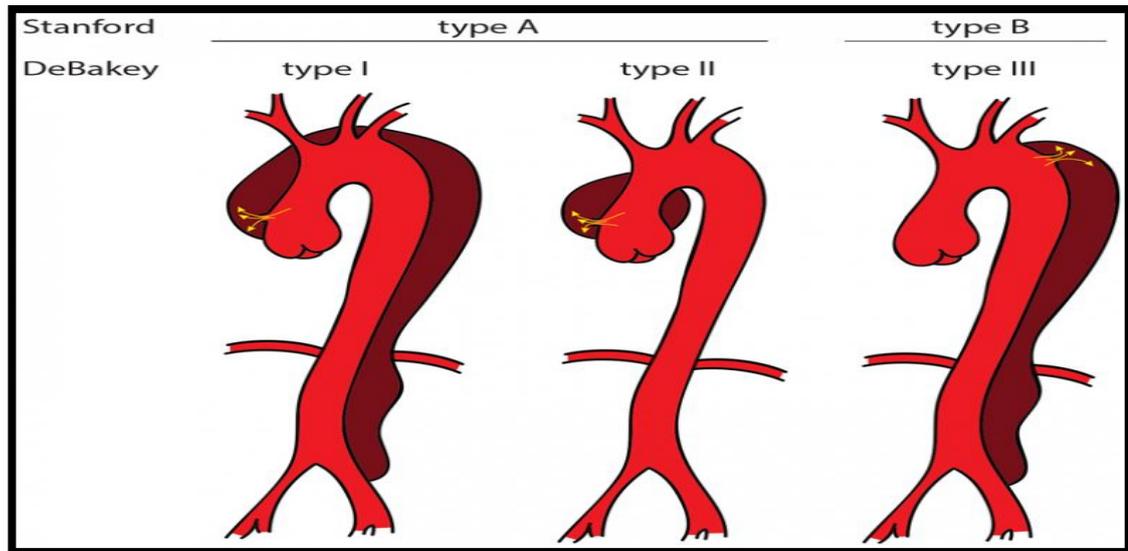
Su clasificación se basa en la ubicación anatómica del desgarro inicial y el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la presentación en el servicio de urgencias. De acuerdo con el sistema de Stanford más popular, las disecciones que involucran a la aorta ascendente se clasifican como tipo A y pueden extenderse o no al arco aórtico, agrupa el tipo I y II de De Bakey, mientras que las que involucran solo aorta descendente se clasifican como tipo B que es igual a la tipo III de De Bakey. Con respecto al tiempo desde el inicio de los síntomas, las disecciones aórticas se dividen en agudas (presentación dentro de 1 semana), subagudas (de 1 semana a 1 mes) y crónicas (más de 1 mes)(7)(8).

La Clasificación De Bakey, se divide en tipo I: Que afecta la aorta ascendente, el arco aórtico y se extiende hasta la aorta descendente, la tipo II: Disección que se delimita a la aorta ascendente hasta el arco aórtico y tipo III: Que se encuentra inmediatamente posterior a la subclavia izquierda extendiéndose distalmente. A su vez se divide en tipo IIIa: que afecta a la aorta torácica descendente y tipo IIIb: Que afecta a la aorta torácica descendente y a su vez la aorta abdominal(8).

La Sociedad Europea de Cardiología ha propuesto una nueva clasificación que incluye las lesiones aórticas contiguas a la disección, como el hematoma intramural y la úlcera ateromatosa, estas distintas entidades pueden evolucionar hacia la disección aórtica clásica y la ruptura aórtica, por lo tanto, esta clasificación distingue cinco clases de lesiones aórticas: clase 1: disección clásica con colgajo intimal entre los conductos

verdadero y falso, clase 2: hematoma intramural, clase 3: disección localizada; clase 4: úlcera ateromatosa, clase 5: disección iatrogénica o traumática(9).

Figura 1. Clasificación de la Disección Aortica según Stanford y De Bakey



Fuente: J. Gawinecka, 2017(7)

2.5. Manifestaciones Clínicas

Las manifestaciones clínicas empiezan con dolor torácico grave que es el síntoma principal en el 85% de los casos, puede ser súbito, pulsátil, desgarrante, que se irradia siguiendo el lugar de la disección, según la localización del dolor se presenta el tipo de disección, el dolor en el cuello, mandíbula y cara anterior del tórax, demuestra afectación de la aorta proximal, a nivel interescapular, y abdomen de la aorta distal, cuando existe afectación de la aorta proximal los signos típicos son los más característicos, presentándose con mayor frecuencia el déficit de pulso, un 50% cuando hay disección de la aorta proximal y un 50-66% en la insuficiencia aórtica, existen complicaciones tales como infarto agudo del miocardio en un 1 a 2%, neurológicas en un 6 a 19%, fracaso renal, infarto renal e hipertensión severa por afectación de la arteria renal en un 5 a 8%, y el déficit de los pulsos femorales por afectación de las arterias ilíacas en un 12% (10).

2.6. Fisiopatología

La disección aórtica está caracterizada por la entrada violenta de sangre al interior de la pared de la aorta por una ruptura de la íntima ocasionando una puerta de entrada. La cual puede ocurrir por las presiones mecánicas y por debilidad que se dan sobre la pared aórtica, la ruptura de la íntima puede tener un tamaño de unos milímetros o de varios

centímetros, pudiendo producirse en diferentes niveles de la aorta, suele localizarse en lugares en donde las presiones mecánicas son más elevadas, en un 70% en la curvatura de la aorta ascendente que se encuentra sobre la unión sinotubular y en un 10% en el istmo aórtico(9).

El desgarro en la íntima de la aorta e interior de la capa media permiten que la sangre ingrese a través de una puerta de entrada y divida ambas capas, este proceso permite la formación de la luz verdadera y falsa separada por el colgajo íntimo-medial y la formación del hematoma disecante que va a progresar por la luz falsa, dicho recorrido del hematoma disecante puede terminar de tres modos: lo más frecuente es que se rompa la pared externa del canal falso, pero también puede formarse lo que se ha denominado una puerta de reentrada, es decir, una amplia comunicación entre las dos luces, a distancia de la puerta de entrada y que actúa a modo de descompresión de la luz falsa(3).

Otra opción es que el hematoma disecante pueda terminar en un fondo de saco, la distensión de la luz falsa puede llegar a estenotar e incluso a ocluir la luz aórtica verdadera y sus ramas, produciendo isquemia de órganos, al romperse el vaso va a comprometer estructuras dependiendo del nivel en el que se produzca, este se puede localizar en el pericardio produciendo hemopericardio (taponamiento cardiaco), cavidad pleural, si se rompe en el cayado (hemomediastino), aorta torácica descendente (hemotórax izquierdo) y aorta abdominal (hemoperitoneo)(3).

El desgarro primario en la disección aórtica tipo A por lo general, se localiza en la cara anterior derecha de la aorta ascendente, en espiral alrededor del arco hacia la aorta torácica y abdominal descendente en la izquierda y en la parte posterior. Además, las disecciones pueden extenderse en forma retrógrada que involucra al ostium coronario; esto ocurre aproximadamente entre el 6% y el 11% de las disecciones. La principal causa de muerte se debe a isquemia miocárdica o ruptura aórtica en el pericardio, que se produce en aproximadamente el 80% de las muertes por disección aórtica aguda tipo A(2).

2.7.Diagnostico

El diagnóstico de una disección aórtica aguda presenta un desafío único para todos los proveedores de emergencias, sus signos y síntomas carecen de sensibilidad y especificidad, y su tasa de mortalidad extremadamente alta exige un diagnóstico y tratamiento rápidos(11).

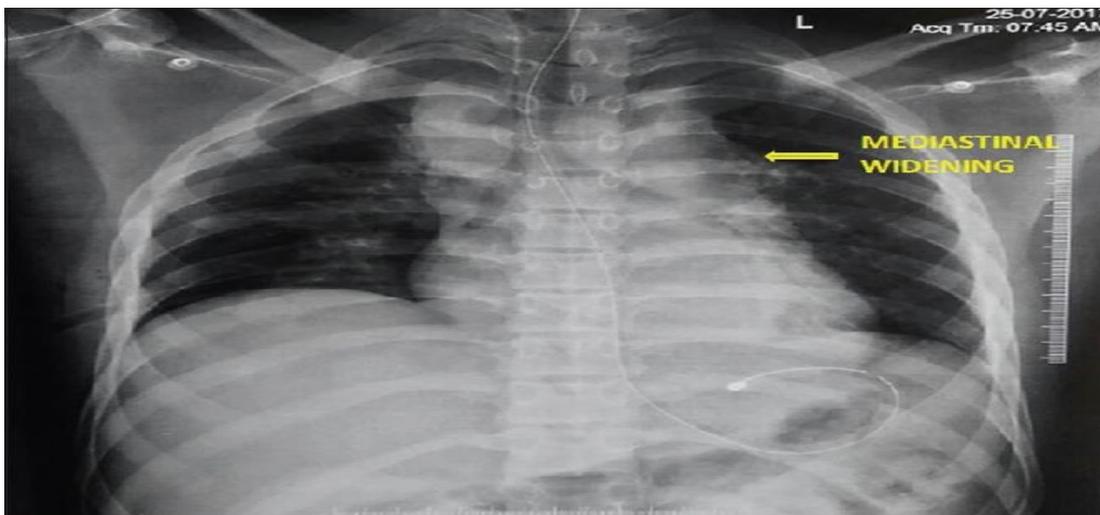
Se requieren diagnósticos rápidos y un alto nivel de sospecha clínica de disección aórtica tipo A para optimizar los resultados. Se deben obtener estudios diagnósticos de rutina: análisis de sangre que incluyan enzimas cardíacas para descartar un infarto de miocardio, un electrocardiograma (ECG) y una radiografía de tórax, pero rara vez son suficientes para confirmar el diagnóstico. Los avances en imágenes no invasivas han ayudado al diagnóstico de disección aórtica tipo A(2).

Las pruebas de imagen aórtica consisten en confirmar el diagnóstico de disección aórtica, precisar la extensión de la disección para proponer una clasificación y buscar las complicaciones relacionadas con la disección: detectar y cuantificar una insuficiencia aórtica, detectar una ruptura o una sufusión periaórtica de tipo hemopericardio, hemomediastino o derrame pleural izquierdo, así como detectar una mala perfusión de las arterias colaterales de la aorta(9).

2.7.1. Radiografía de Tórax

La radiografía de tórax es una técnica habitual que se realiza en pacientes con dolor torácico. Se dice que más del 80% de las disecciones presentan ensanchamiento mediastínico en mayor o menor grado, o una silueta aórtica ensanchada y el desplazamiento hacia el interior de la calcificación de la pared del vaso hacia afuera del margen externo, pero en un 15% de los casos la radiografía es normal y el ensanchamiento mediastínico no permite realizar el diagnóstico definitivo de disección, no obstante, un gran ensanchamiento mediastínico se suele asociar a peor pronóstico. Sin embargo, estas características son visibles solo en el 55% -65% de los casos(6)(1).

Figura 2. Radiografía de Tórax



Radiografía de tórax que muestra ensanchamiento mediastínico

Fuente: Budakli Carpici 2018(12).

2.7.2. Ecocardiografía

El ecocardiograma es una técnica muy útil y se ha manifestado que debería realizarse a los pacientes con un dolor torácico sospechoso, la valoración ecocardiográfica a la cabecera del paciente ofrece una prueba de detección rápida y oportuna, para el paciente que ingresa a urgencias con manifestaciones clínicas de un posible síndrome aórtico agudo, esta prueba diagnóstica tiene a favor la comodidad del paciente, la inmediata disponibilidad en algunos servicios de urgencias, la facilidad y la rapidez de adquirir información que conduce a valorar diagnósticos diferenciales y en algunos casos a establecer un diagnóstico definitivo, disminuyendo el tiempo de abordaje diagnóstico y terapéutico(13).

2.7.2.1. Ecocardiografía Transtorácica

Es una herramienta diagnóstica rápida y segura para la evaluación de la aorta. Debería realizarse con precocidad en pacientes con sospecha clínica de disección de aorta, siendo el flap intimal visible en algunos casos. Se ha demostrado que presenta una especificidad del 83% y una sensibilidad del 59,3% para diagnosticar la disección aórtica. Pero para el diagnóstico de las disecciones tipo A la sensibilidad alcanza del 78 al 100% (14).

Desempeña un papel importante en la evaluación de emergencia de primera línea de pacientes con disección aórtica proximal con sospecha clínica, es rápido, no invasivo, seguro, fácilmente disponible, portátil, no utiliza radiación y no influye en el estado hemodinámico ni perturba la preparación para la cirugía cardíaca urgente, puede ser limitado en pacientes con ventana acústica deficiente (obesidad, enfisema pulmonar, anomalías de la pared torácica, ventilación mecánica). La ecocardiografía transtorácica se considera como la modalidad de imagen inicial cuando se sospecha clínicamente la disección aórtica, no visualiza toda la aorta ni proporciona información completa sobre el alcance de la membrana de disección(15).

El colegio Americano de Médicos de Emergencia revisó seis estudios que evaluaron el papel de la ETT en el diagnóstico de la disección aórtica. Cada uno de los estudios incluyó ETT realizado con ecografía o con cardiólogo, y sus sensibilidades y especificidades variaron significativamente de 52% a 80% y de 0 a 100%, respectivamente, la mayoría de los estudios buscaron específicamente la dilatación de la raíz aórtica, los derrames

pericárdicos y el reconocimiento de un colgajo de la íntima. Aunque la presencia de un colgajo de la íntima dentro de la aorta abdominal no se ha estudiado de forma aislada, Roudat et al. observó que este hallazgo era 100% específico y 67% sensible para la disección aórtica(11).

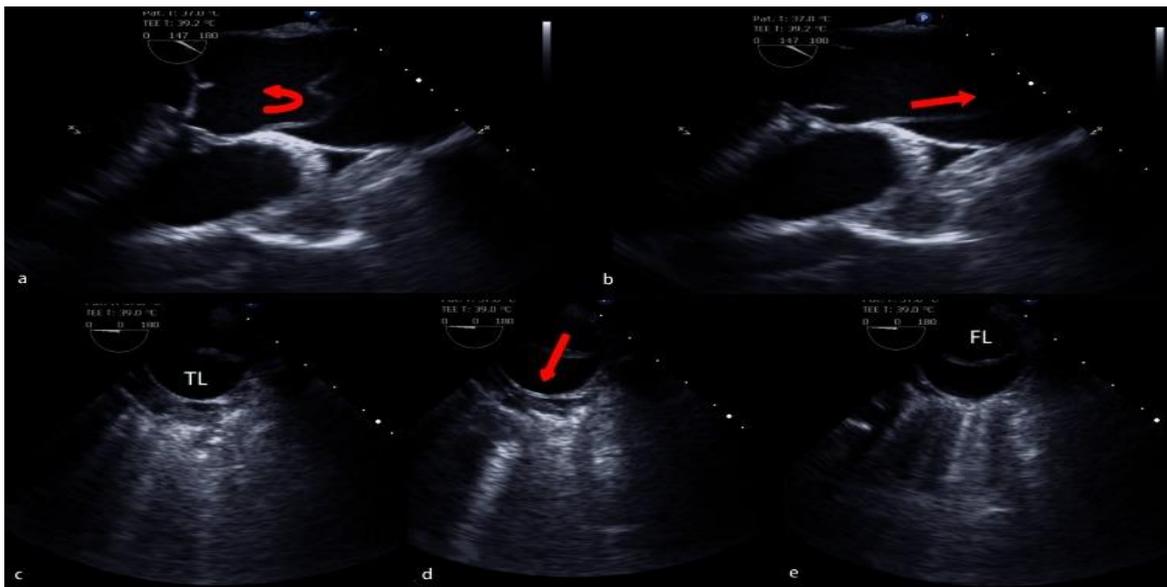
2.7.2.2.Ecocardiografía transesofágica (ETE)

La ETE tiene una alta precisión para el diagnóstico de la disección aórtica y proporciona excelentes imágenes anatómicas y funcionales de la aorta torácica descendente(16). La ETE tiene una sensibilidad (97% -98%) y una especificidad similares (76% -100%) en el diagnóstico de disección aórtica, es relativamente más invasivo y requiere anestesia, proporciona la ventaja de un consumo de tiempo mínimo, la evaluación de las funciones, el estado del volumen del corazón y ayuda a determinar el diagnóstico de anomalías cardíacas asociadas en tiempo real(12).

En pacientes hemodinámicamente inestables, se recomienda la ecocardiografía transesofágica como prueba primaria porque se puede realizar en el departamento de atención de emergencia o en la sala de operaciones, tiene la ventaja de proporcionar una visión general rápida del corazón y la aorta con información tanto anatómica como funcional. Sin embargo, la precisión diagnóstica de la ETE se considera inferior en comparación con la tomografía y resonancia magnética, principalmente debido a la visualización deficiente de la aorta ascendente distal y el arco aórtico causada por la interposición de la tráquea llena de aire(17).

La ecografía permite el diagnóstico positivo de disección aórtica al poner de manifiesto el velo intimal que separa los conductos verdadero y falso y, en ocasiones, visualizar la ruptura o rupturas intímales, también permite mostrar las complicaciones relacionadas con la disección, una insuficiencia aórtica aguda o un hemopericardio(9).

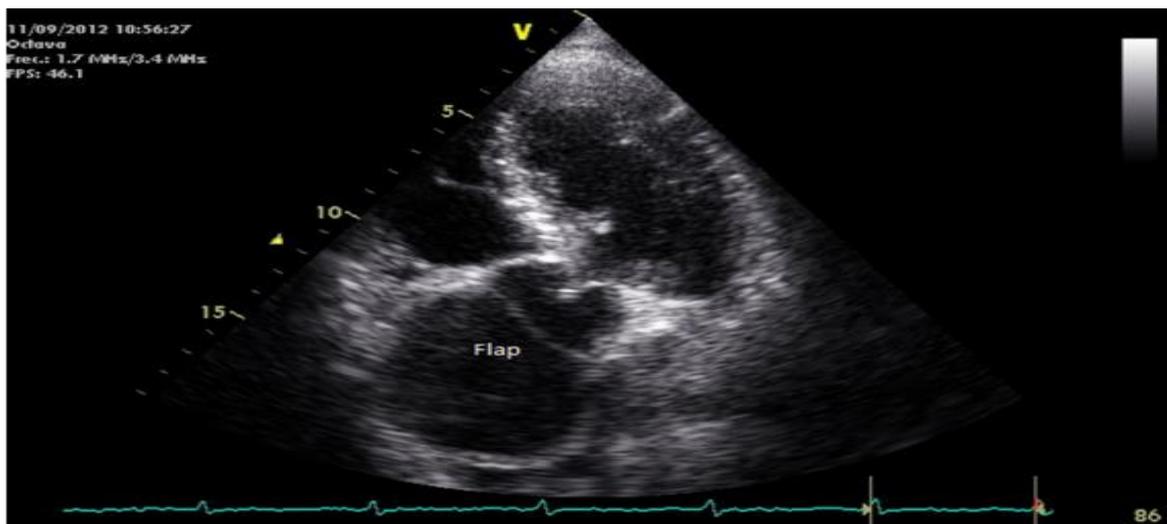
Figura 3. Ecocardiografía Transesofágica



Ecocardiografía transesofágica (*ETE*) que muestra la inflexión y el desdoblamiento (*flechas*) del colgajo de la íntima a nivel de la aorta ascendente (*a* , *b*) y la fluctuación del colgajo de la íntima a nivel de la aorta descendente durante el ciclo cardíaco (*c* , *d* , *e*) (*TL* verdadero lumen, *FL* falso lumen)

Fuente: Donati 2015(16).

Figura 4. Ecocardiografía Transtorácica



Ecocardiografía transtorácica en plano apical de 5 cámaras donde se observa el flap intimal sobre los senos de Valsalva (Flap).

Fuente: Isasti 2015(14).

2.7.3. Tomografía Computarizada

La Tomografía con contraste es probablemente la técnica de imagen más utilizada en el diagnóstico de la disección aórtica, proporciona un rápido procesamiento y adquisición de imágenes con la capacidad de obtener conjuntos de datos 3D completos de toda la aorta. Sin embargo, la TC expone a los pacientes a radiación ionizante y a agentes de contraste que pueden causar reacciones alérgicas o insuficiencia renal. Según el estudio IRAD (Registro Internacional de Disección Aórtica Aguda), la tomografía computarizada (TC) de tórax como prueba inicial se asocia con el tiempo de diagnóstico más rápido. Además, los hallazgos importantes de las imágenes, como la extensión de la disección y la regurgitación, el tamaño de la luz falsa y verdadera, la afectación de las ramas arteriales o la presencia de hematoma, pueden respaldar el manejo(7).

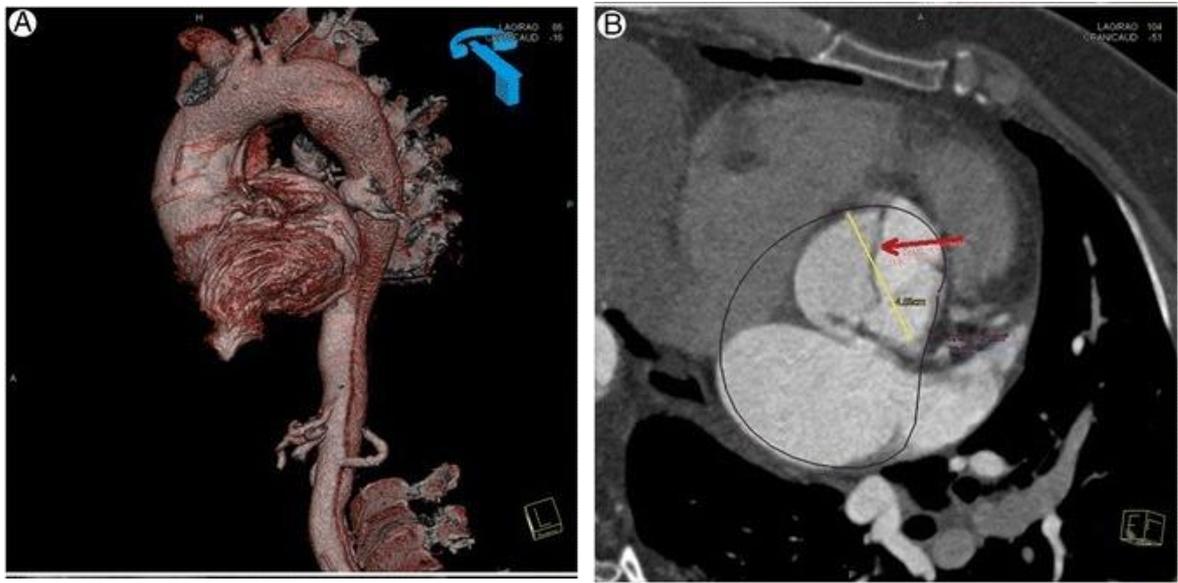
La tomografía computarizada sigue siendo una modalidad de imagen estándar de oro en el diagnóstico de la disección aórtica. Sin embargo, aún en las guías, a menudo no está disponible de inmediato, es imposible hacerlo de manera directa y siempre resulta en un retraso significativo en el tratamiento. También requiere una administración de contraste intravenoso y la transferencia de un paciente potencialmente de alto riesgo al laboratorio de tomografía computarizada(15).

2.7.3.1. La ATCA (Angiotomografía computarizada de aorta)

Es el método de elección para el diagnóstico de disección de aorta, las ventajas que presenta al compararla con las otras modalidades diagnósticas son la adquisición rápida del estudio, la alta disponibilidad, y la alta precisión diagnóstica, los hallazgos encontrados de la disección aórtica por ATCA incluyen la visualización de un colgajo de disección intimal que divide en dos a la luz, forma una luz verdadera y una luz falsa (pueden ser múltiples si el colgajo es complejo); en algunos estudios se ha descrito que es posible observar este hallazgo hasta en el 70% de los casos, así mismo, se han descrito calcificaciones en la luz falsa en disecciones crónicas, al igual que hallazgos secundarios que incluyen desplazamiento de las calcificaciones intímales, realce tardío de la luz falsa, incremento del diámetro de la aorta y mediastino, derrame pleural y/o pericárdico. El hallazgo de un hematoma retroperitoneal adyacente a un aneurisma aórtico abdominal es el hallazgo por imagen más común de rotura del aneurisma, y el contenido hemático puede extenderse al espacio periaórtico, perirrenal, pararrenal, o a los músculos psoas(18).

Actualmente, el colegio Americano de Médicos de emergencia, recomiendan la angiografía por TC como una de las tres modalidades de diagnóstico por imagen estándar para la disección aórtica con una sensibilidad superior al 98%. Las imágenes de resonancia magnética y la ecocardiografía transesofágica (ETE) también se consideran estándar de oro, pero su disponibilidad limitada excluye su utilización habitual(11).

Figura 5. Tomografía Computarizada



Tomografía computarizada: imagen de reconstrucción en 3-D: la aorta ascendente dilatada es visible con un colgajo de disección proximal a lo largo de la distancia del vaso visualizado. B. Tomografía computarizada imagen de zoom en plano transversal: a nivel de la raíz aórtica son visibles una luminaria verdadera y falsa del vaso, separadas por un colgajo de disección.

Fuente: Sobczyk 2015(15).

2.7.4. Resonancia Magnética

La resonancia magnética (RM) se considera una herramienta de diagnóstico precisa para detectar el síndrome aórtico agudo, con una sensibilidad y especificidad del 98%, además produce imágenes aórticas de alta resolución con 3-D; Sin embargo, rara vez se realiza en entornos de emergencia debido a varias limitaciones, incluido que no está disponible en la mayoría de los departamentos de emergencia y es inconveniente con un tiempo de adquisición de imágenes relativamente largo(19).

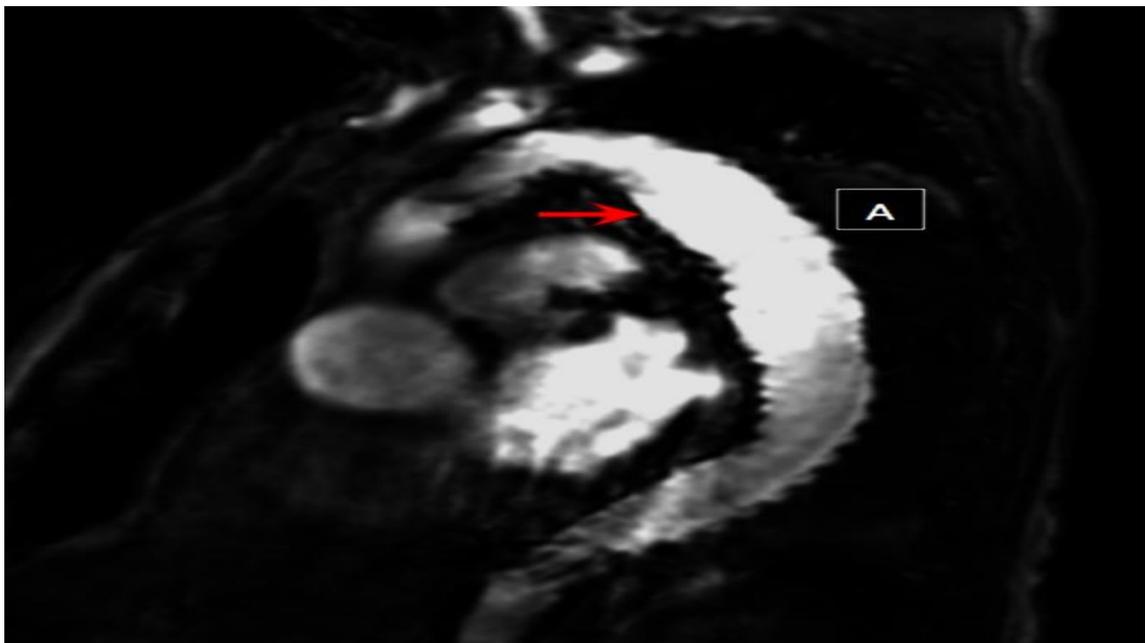
La RM (resonancia magnética) tiene algunas ventajas sobre la Tomografía, incluido un contraste superior de los tejidos blandos, la ausencia de radiación ionizante y la capacidad de representar y cuantificar parámetros funcionales. La RM puede proporcionar una

evaluación más completa de la enfermedad aórtica torácica y también es una modalidad ideal para la vigilancia debido a la ausencia de radiación ionizante, lo cual es particularmente importante en esta población de pacientes jóvenes. La técnica de imagen más utilizada para la obtención de imágenes tanto de pre procedimiento como posteriores al procedimiento de la aorta torácica es la angiografía por RM. Se utilizan agentes de contraste a base de gadolinio, que son menos nefrotóxicos en comparación con los agentes yodados utilizados en la tomografía computarizada(16).

La RM también es útil para detectar la presencia de derrame pericárdico, insuficiencia aórtica o disección de la arteria carótida, rara vez se realiza en pacientes con ruptura aórtica ascendente porque es difícil monitorizar a pacientes hemodinámicos inestables durante la obtención de imágenes. Sin embargo, las condiciones intraaórticas, incluidos los trombos murales, se visualizan claramente mediante RM, y esta información puede ayudar a determinar la estrategia de tratamiento(19).

Existen desventajas de la RM en comparación con la tomografía computarizada y la ecocardiografía transesofágica que incluyen un aumento del costo, prolongación del tiempo para completar el estudio, la inaccesibilidad para los pacientes que están conectados a ventiladores y dispositivos de monitoreo y una disponibilidad limitada(20).

Figura 6. Angiografía por Resonancia Magnética



Angiografía por resonancia magnética de la aorta torácica después de la reparación endovascular que demuestra trombosis de la luz falsa (A). El stent se muestra con la flecha.

Fuente: Donati 2015(16).

Tabla 2. Comparación de Métodos Diagnósticos de la Disección Aórtica.

Método diagnóstico	Ventajas	Desventajas	Recomendaciones de la Sociedad Europea de Cardiología(21).	Clase de recomendación	Nivel de Evidencia
Radiografía de tórax	<ul style="list-style-type: none"> Rápido y no invasivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Baja sensibilidad y especificidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Sólo pacientes con riesgo de disección aórtica prioridad bajo 	IIb	C
Ecocardiografía transtorácica	<ul style="list-style-type: none"> Rápido y no invasivo 	<ul style="list-style-type: none"> Restringido en pacientes con pared torácica anormal, obesidad, enfisema pulmonar y ventilación mecánica No se pueden visualizar todos los segmentos aórticos 	<ul style="list-style-type: none"> Examen de imagen inicial 	I	C
Ecocardiografía transesofágica	<ul style="list-style-type: none"> Supera las limitaciones de la ecocardiografía transtorácica Adecuado para pacientes hemodinámicamente inestables Excelente sensibilidad del 95% y especificidad del 95% 	<ul style="list-style-type: none"> Semi-invasivo y requiere control de sedación y presión arterial No es factible en pacientes con enfermedades esofágicas Tiende a ser observador y depende de la experiencia 	<ul style="list-style-type: none"> Pacientes inestables con sospecha de disección aórtica. 	I	C
			<ul style="list-style-type: none"> Pacientes estables con sospecha de disección aórtica. 	IIa	C

		<ul style="list-style-type: none"> • No todos los segmentos aórticos pueden visualizarse 			
Tomografía computarizada con contraste	<ul style="list-style-type: none"> • Rápida adquisición de imágenes • Posibilidad de imágenes 3D de aorta completa • Excelente sensibilidad del 100% y especificidad del 98% 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a radiaciones ionizantes y agentes de contraste. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes inestables o estables con sospecha de disección aórtica. 	I	C
			<ul style="list-style-type: none"> • Como imagen repetitiva en caso de hallazgo inicialmente negativo y sospecha de persistencia. 	I	C
Imagen de resonancia magnética	<ul style="list-style-type: none"> • Excelente sensibilidad del 98% y especificidad del 98% • Visualización de toda la aorta 	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatible con dispositivos metálicos implantados y marcapasos • Monitoreo problemático del paciente durante el examen • Falta de disponibilidad generalizada en la configuración de emergencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes estables con sospecha de disección aórtica. 	I	C
			<ul style="list-style-type: none"> • Como imagen repetitiva en caso de hallazgo inicialmente negativo y sospecha de persistencia. 	I	C

* Clase de recomendación: I - se recomienda / se indica; IIa - debe ser considerado; IIb: se puede considerar

† Nivel de evidencia: B: datos derivados de un solo ensayo clínico aleatorizado o de grandes estudios no aleatorizados; C - consenso de opinión de los expertos y / o estudios pequeños, estudios retrospectivos, registros.

Fuente: Gawinecka 2017(7)(21).

Realizado: María José Eras Calero.

3. CONCLUSIONES

El diagnóstico de la disección aórtica aguda ha sido ampliamente estudiado permitiéndonos conocer cuál es el método más utilizado para llegar a un diagnóstico oportuno, el cual está progresando debido al acceso más temprano a imágenes avanzadas mientras los pacientes aún se encuentran en el servicio de urgencias. Nuestros datos confirman que la radiografía de tórax y la ecocardiografía transtorácica son métodos iniciales rápidos, no invasivos y de fácil acceso para el diagnóstico de la disección aórtica en pacientes inestables y de alto riesgo que lleguen al servicio de urgencias.

- La ecocardiografía transesofágica y la tomografía computarizada son muy útiles en pacientes estables e inestables, la ecocardiografía transesofágica es la más utilizada en pacientes inestables, semi-invasiva pero no nos permite visualizar todos los segmentos aórticos, presenta una sensibilidad y especificidad del 95%, mientras que la tomografía computarizada de la aorta presenta una sensibilidad del 100% y especificidad del 98%, permitiéndonos observar toda la aorta.

- La resonancia magnética es un método de imagen únicamente utilizado en pacientes hemodinámicamente estables, presenta una sensibilidad y especificidad del 98%, nos permite visualizar toda la aorta, pero existe deficiente accesibilidad de este equipo en el servicio de urgencias.

- En Ecuador no existen datos publicados con respecto a su epidemiología, pero los registros a nivel mundial nos demuestran una alta tasa de mortalidad debido a ser un desafío el llegar a un diagnóstico oportuno, pero los avances en la tecnología sobre los métodos de imagen están mejorando los resultados a corto y a largo plazo, permitiéndonos un diagnóstico eficaz.

- Se puede concluir que tras la investigación de varios estudios y según como lo indica la Sociedad Europea de Cardiología, la tomografía computarizada sigue siendo una modalidad de imagen estándar de oro en el diagnóstico de la disección aórtica en el servicio de emergencias, ya que permite visualizar hallazgos importantes de las imágenes, como la extensión de la disección, la regurgitación, el tamaño de la luz falsa y verdadera, la afectación de las ramas arteriales o la presencia de hematoma, permitiéndole al especialista en la salud llegar al diagnóstico oportuno y brindar un

tratamiento eficaz. Presentando además una sensibilidad del 100% y una especificidad del 98%, con una clase de recomendación I y nivel de evidencia C.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Gifford JN, Poh AC. Clinics in diagnostic imaging (133). Singapore Med J [Internet]. 2011;52(1):53–9. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L361550098%0Ahttp://www.sma.org.sg/smj/5201/5201me1.pdf>
2. Elsayed RS, Cohen RG, Fleischman F, Bowdish ME. Acute Type A Aortic Dissection. *Cardiol Clin* [Internet]. 2017;35(3):331–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccl.2017.03.004>
3. Casal, Eric; Alvarado, Antonio; Ramos, Alcibíades; Fletcher M. Disección Aórtica: Conceptos actuales, presentación, diagnóstico y manejo. *Rev Med Cient*. 2014;27(1):12–28.
4. Nienaber CA, Clough RE. Management of acute aortic dissection. *Lancet* [Internet]. 2015;385(9970):800–11. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61005-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61005-9)
5. Díaz-Chirón L, Martín M, Rozado J, Gutiérrez L, Alméndarez M, Morís C. Relevance of Etiological Study of Aortic Dissection: Family History and Histology as Key Players. *Rev Esp Cardiol*. 2017;(x):2–3.
6. Gil Albarova O. Disección de aorta tipo A. Fisiopatología, clínica, estrategias diagnósticas y terapéuticas. *Cir Cardiovasc* [Internet]. 2015;22(6):325–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.circv.2015.01.006>
7. Gawinecka J, Schönrrath F, von Eckardstein A. Acute aortic dissection: pathogenesis, risk factors and diagnosis. *Swiss Med Wkly*. 2017;147(August):w14489.
8. Florida GBD, Ovidio AHD. Utilidad de la ecocardiografía transesofágica en el diagnóstico de disección aórtica aguda . Usefulness of transesophageal echocardiography in the diagnosis of acute aortic dissection . *Rev Fed Argentina Cardiol*. 2017;46(2):57–63.
9. Kirsch M, N'Guyen A. Disecciones aórticas. *EMC - Tratado Med* [Internet]. 2013;17(4):1–10. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1636541013658997>

10. Gómez-Rubio J, Bárcena-Atalaya AB, Caballero-García FJ. Disección aórtica aguda, lo fundamental de la historia clínica y la exploración física. *Semergen*. 2014;40(4):228–31.
11. Wroblewski R, Gibbons R, Costantino T. Point-of-care Ultrasound Diagnosis of an Atypical Acute Aortic Dissection. *Clin Pract Cases Emerg Med* [Internet]. 2018;2(4):300–3. Available from: <https://escholarship.org/uc/item/0k97d89d>
12. Budakli Carpici E. Traumatic aortic dissection pseudoaneurysm. *Ann Card Anaesth*. 2018;21(4):117–20.
13. Hernández-Useche JA, Linares-Mendoza G, González-Varela MF, Cortés-Puentes LA. Ultrasonido a la cabecera del paciente: una herramienta diagnóstica de disección aórtica en el departamento de emergencias. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2019 Jan 10];23(5):418.e1-418.e6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563316300997>
14. Isasti G, Pérez-Tristancho MR, Díaz-Narváez F, Gómez-Reyes JL. Disección de aorta ascendente diagnosticada con ecocardiograma transtorácico en un paciente asintomático. *Cardiocre*. 2015;50(3):122–4.
15. Sobczyk D, Nycz K. Feasibility and accuracy of bedside transthoracic echocardiography in diagnosis of acute proximal aortic dissection. *Cardiovasc Ultrasound*. 2015;13(1):1–8.
16. Donati T, Wilson J, Kölbl T, Clough RE. Modern diagnostics for type B aortic dissection. *Gefässchirurgie* [Internet]. 2015;20(6):420–7. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00772-015-0078-6>
17. Jansen Klomp WW, Peelen LM, Brandon Bravo Bruinsma GJ, Van'T Hof AWJ, Grandjean JG, Nierich AP. Modified transesophageal echocardiography of the dissected thoracic aorta; A novel diagnostic approach. *Cardiovasc Ultrasound* [Internet]. 2016;14(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12947-016-0071-6>

18. Burboa-noriega L, Burboa-noriega J, Cristancho-rojas C, Criales-vera S. Evaluación de las características de la disección aórtica computarizada. Elsevier. 2018;(xx):7.
19. Fukui T. Management of acute aortic dissection and thoracic aortic rupture. Journal of Intensive Care. 2018.
20. Murphy MC, Castner CF, Kouchoukos NT. Acute Aortic Syndromes: Diagnosis and Treatment. Mo Med [Internet]. 2017;114(6):458–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30228665><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6139964>
21. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Di Bartolomeo R, Eggebrecht H, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases. Russ J Cardiol. 2015;123(7):7–72.