



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

ISSSTE

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

“Morbimortalidad quirúrgica de la disección de aorta ascendente Stanford A: Revisión sistemática”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
SUBESPECIALISTA EN CIRUGÍA CARDIOTÓRACICA

Dr. César Omar Avalos Gómez

AUTOR

Dr. José Luis Aceves Chimal

TUTOR

Ciudad de México. Año 2016.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dra. Aura A. Erazo Valle Solís

Subdirectora de Enseñanza e Investigación

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE

Dr. Arnoldo Raúl Esparza Ávila

Coordinador de Enseñanza

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE

Dr. Abel Archundia Garcia

Profesor titular del curso de Cirugía Cardiotorácica

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE

Dr. José Luis Aceves Chimal

Cirujano Cardiotorácico

Servicio de Cirugía Cardiotorácica

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE

Tutor

AGRADECIMIENTOS

“Ciencia es todo aquello sobre lo cual siempre cabe discusión”

José Ortega y Gasset

ÍNDICE

Resumen.....	4
Introducción.....	5
Antecedentes.....	6
Planteamiento del problema.....	27
Justificación.....	28
Objetivos.....	29
Población de estudio.....	30
Criterios de selección.....	31
Variables.....	32
Material y métodos.....	34
Análisis estadístico.....	35
Resultados.....	36
Discusión.....	45
Conclusiones.....	49
Referencias bibliográficas.....	50

RESUMEN

La disección de la aorta ascendente y arco aórtico clasificada como Stanford “A” representa una empresa quirúrgica difícil de resolver, de tal manera, que se han descrito diferentes técnicas y procedimientos quirúrgicos para resolver esta enfermedad aortica, todas con morbilidad y mortalidad variada a corto, mediano y largo plazo. No hemos encontrado alguna publicación que resuma y analice la calidad de la evidencia publicada en forma sistematizada y metódica sobre la morbilidad y mortalidad relacionada con esta enfermedad aortica.

Objetivo: Identificar la morbimortalidad quirúrgica de la disección de aorta Stanford “A” analizada en un contexto sistematizado y metódico de estudios publicados en la literatura médica de los últimos 5 años.

Material y Método: Revisamos en internet con los sistemas de búsqueda internacional PUBMED, MEDLINE, SCIELO, SCIENCE, COCHRANE Y ELSIEVER publicaciones relacionados con el tratamiento quirúrgico de la disección de aorta ascendente y arco aórtico (Stanford “A”). Los artículos que cumplieron los criterios de selección fueron clasificados por su diseño de investigación, país en donde se realizó el estudio, revista de publicación, determinamos el impacto de cada revista y el impacto de acuerdo al número de artículos publicados. La calidad de los artículos se evaluó con el cuestionario QUADAS-2 para estudios observacionales. Los artículos con puntaje mayor de 10 fueron descritos por separado y se identificaron los riesgos de mortalidad y morbilidad de cada uno.

Resultados: La búsqueda en revistas indexadas internacionales identificó 3376 artículos científicos, de los cuales 3300 fueron excluidos. Analizados 76 artículos que cumplieron los criterios de selección. La edad de afectación se observó en la 6ª y 7ª década de la vida con predominio del sexo masculino. La mediana de mortalidad global fue de 14.7 % (10-43 %) y la morbilidad global de 29 (10-65 %), representada principalmente por la re-exploración quirúrgica por sangrado y la intubación prolongada para apoyo ventilatorio mecánico.

Conclusiones: El tratamiento quirúrgico para la corrección de la disección de aorta ascendente Stanford “A” puede llegar a tener un riesgo desde 2.1 hasta 15 veces mayor probabilidad de mortalidad y de 2.1 hasta 60 veces mayor riesgo de presentar algún evento mórbido.

INTRODUCCIÓN

La disección de aorta se conoce desde el siglo XIX y su tratamiento quirúrgico inició en el siglo XX. Esta enfermedad aórtica se produce cuando la sangre separa las capas medias de la pared de la aorta, usualmente a través de un desgarro de la íntima. El desgarro tiene lugar con mayor frecuencia cerca de la válvula aórtica, aunque puede ocurrir en cualquier segmento del vaso, como consecuencia de degeneración focal y dilatación de la matriz elástica de la media, debido a que la íntima no cede, se produce su desgarro resultando en disección y/o ruptura.¹

Desde 1965 se han propuesto clasificaciones de la disección de acuerdo al sitio anatómico de la aorta afectada. La propuesta por DeBakey y Daily en Stanford son las más utilizadas en la actualidad para especificar el sitio anatómico afectado. La disección de la aorta ascendente y arco aórtico clasificada como Stanford “A” representa una empresa quirúrgica difícil de resolver, de tal manera, que se han descrito diferentes técnicas y procedimientos quirúrgicos para resolver esta enfermedad aortica, todas con morbilidad y mortalidad variada a corto, mediano y largo plazo.¹

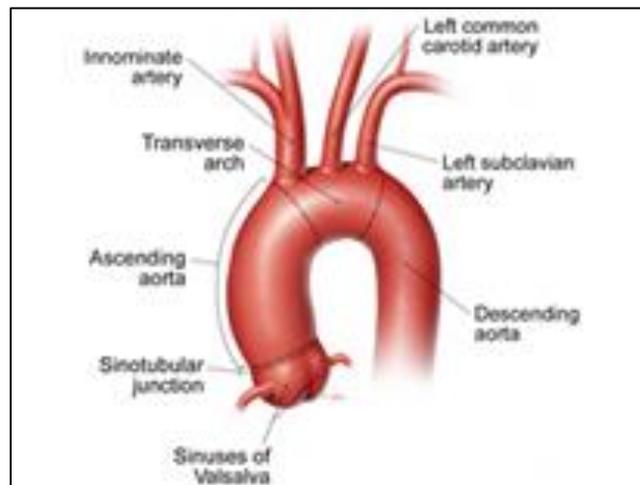
Existe en la literatura médica una gran variedad de publicaciones en donde se informa sobre diferentes técnicas quirúrgicas para resolver la disección mediante la resección de la aorta afectada con interposición de injertos sintéticos, así como diferentes modalidades de circulación extracorpórea y arresto circulatorio, sin embargo, la mayoría con un diseño de reporte de series de casos y generalmente con pequeña población de estudio, de tal manera que no hemos encontrado alguna publicación que resuma y analice la calidad de la evidencia publicada en forma sistematizada y metódica sobre la morbilidad y mortalidad relacionada con esta enfermedad aórtica.

Se realizó la presente investigación para identificar la morbimortalidad quirúrgica de la disección de aorta Stanford “A” analizada en un contexto sistematizado y metódico de los estudios publicados en la literatura médica de los últimos 5 años, mediante la revisión en internet con los sistemas de búsqueda internacional PUBMED, MEDLINE, SCIELO, SCIENCE, COCHRANE Y ELSEVIER de publicaciones relacionados con el tratamiento quirúrgico de la disección de aorta ascendente y arco aórtico (Stanford “A”) mediante frases y palabras de búsqueda relacionadas con la disección de la aorta ascendente y arco aórtico, técnicas quirúrgicas para su tratamiento y su morbimortalidad asociada. Las evaluaciones de los artículos seleccionados para el estudio, se realizaron mediante el cuestionario QUADAS-2 para estudios observacionales, PRISMA para Revisiones Sistematizadas y CONSORT para ensayos clínicos.

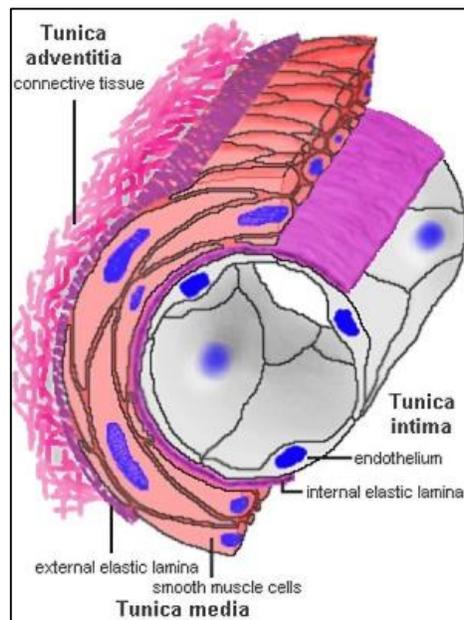
ANTECEDENTES

La disección aórtica fue descrita inicialmente por Morgagni en 1761 y fue diagnosticada clínicamente por Swaine y Latham en 1885. La primera revisión extensa de los aneurismas disecantes fue realizada por Shenan en 1934, quien considero que la degeneración de la capa media de la aorta obedece a un defecto anatómico básico que explica la disección. Gurin en 1935, fue el primero en informar sobre el tratamiento quirúrgico de la disección aórtica y Gross en 1948, publicó sus primeros casos con la implantación de homoinjertos arteriales en aorta. De Bakey y Cooley en 1953 realizan la resección de un aneurisma fusiforme y Bentall y De Bono en 1968 sustituyen la aorta ascendente con un injerto sintético.²

La aorta torácica se divide en cuatro partes: 1) Anillo aórtico, que incluye el anillo valvular, las valvas aórticas y los senos de Valsalva; 2) Aorta ascendente, que incluye la porción tubular desde los senos de Valsalva o unión sinotubular hasta el origen del tronco braquiocefálico; 3) Arco aórtico que inicia con el origen del tronco braquiocefálico hasta la arteria subclavia izquierda; 4) Aorta descendente o torácica que inicia posterior al istmo entre el origen de la arteria subclavia izquierda y el ligamento arterioso hasta el diafragma.³



La pared aórtica en adultos está compuesta de tres capas: 1) Íntima, que consiste de una capa endotelial que descansa sobre una membrana basal con mínima sustancia y tejido conectivo. 2) Capa media que consta de una hoja fenestrada de fibras elásticas dispuestas concéntricamente con interposición de músculo suave; 3) Adventicia, que consiste de una capa resistente que contiene colágena y vasos vasorum y nervios.³



La incidencia de acuerdo con grandes series, varían entre el 0.2 y 0.8 % observándose con mayor frecuencia en el sexo masculino en una relación 4:1. En la disección aórtica se produce la separación de la pared de las capas de la aorta, formándose una falsa luz que discurre paralelamente a la luz normal. En muchas series anatomopatológicas se ha descrito la presencia de varias falsas luces que discurren paralelamente con formación simultánea. Las enfermedades del tejido conectivo como Ehlers Danlos se debilita la capa media favoreciendo la disección de la aorta y en el Sx. De Marfan existe una base molecular, con la existencia de genes que codifican proteínas estructurales que intervienen en el “esqueleto arterial”, como por ejemplo las mutaciones del gen FBN1 que codifica una proteína llamada fibrilina 1, asociada con la elastina, un componente importante de las microfibrillas.⁴

La disección aórtica se produce cuando la sangre separa las capas de la media de la pared, usualmente a través de un desgarro de la íntima. El desgarro tiene lugar con mayor frecuencia cerca de la válvula aórtica, aunque puede ocurrir en cualquier segmento del vaso, como consecuencia de degeneración focal y dilatación de la matriz elástica de la media y, debido a que la íntima no cede, se produce su desgarro resultando en disección y/o ruptura.⁴

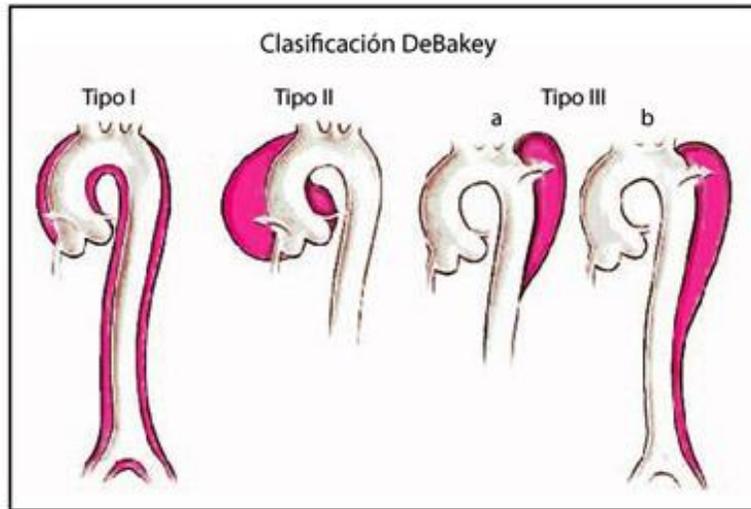
La disección aórtica también puede comenzar por una ulcera arteroesclerosa penetrante o con la ruptura de los vasa vasorum de la capa media, dando lugar a un hematoma intramural, sin que exista desgarro de la íntima. La hemorragia local puede secundariamente romper la íntima creando la disección. La localización del desgarro intimal primario más frecuente en la aorta ascendente, entre 1-5 cm por encima del seno de Valsalva derecho en el 65% de los casos.⁴

Un elemento frecuente que acompaña la disección aórtica proximal es la regurgitación o insuficiencia valvular, presente en el 50 al 66 % de los casos. Se señalan para la misma cuatro mecanismos: 1) La disección dilata el anillo aórtico impidiendo la coaptación adecuada de las valvas en el diástole; 2) En una disección asimétrica la presión del hematoma disecante deprime una valva debajo de la línea de coaptación creando la incompetencia; 3) El soporte anular de las valvas o las propias valvas se desgarran y 4) el flap de íntima desgarrada se prolapsa a la vía de salida del ventrículo izquierdo semejando una invaginación de la misma.^{4,5,6.}

Clasificación

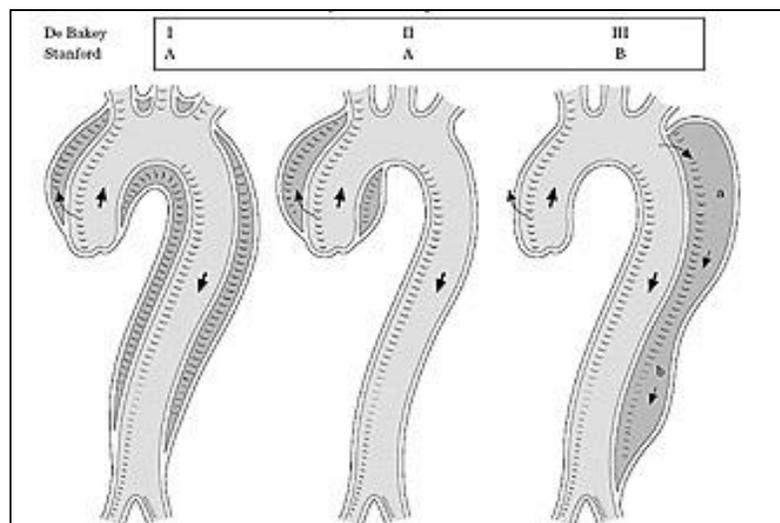
DeBakey en 1965 establece la clasificación de la disección de acuerdo al sitio de lesión inicial en :

- Tipo I: El desgarro de la íntima usualmente se origina en la aorta ascendente proximal y se extiende a la aorta ascendente, arco y en longitud variable a la aorta torácica descendente y abdominal.
- Tipo II: La disección se encuentra limitada a la aorta ascendente.
- Tipo III La disección puede estar limitada a la aorta torácica descendente (tipo IIIa) o extenderse a la aorta abdominal (tipo IIIb). La disección en este tipo puede extenderse proximalmente y afectar el arco aórtico y la aorta ascendente.^{5,6}



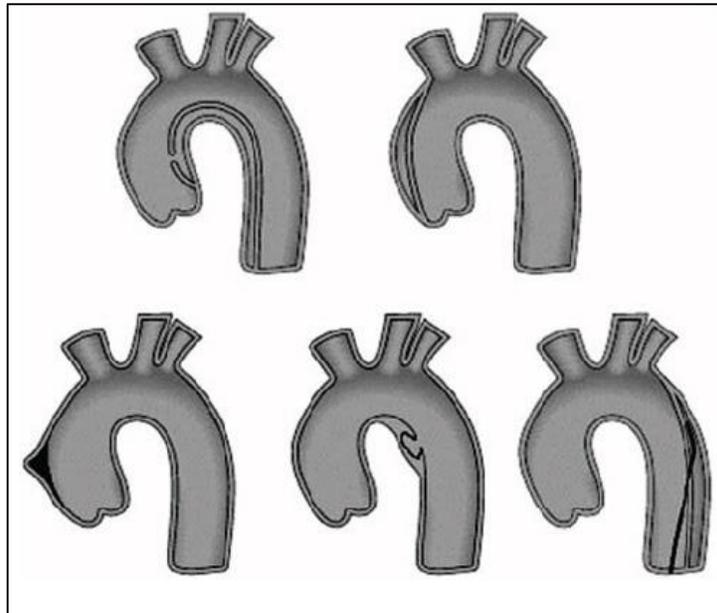
Daily en 1970 propone la clasificación de Stanford, basada en la porción de la aorta afectada, independientemente del sitio de lesión inicial:

- Tipo A: Incluye todas las disecciones que afectan la aorta ascendente, independientemente de su sitio de origen y su extensión. Se corresponde con los tipos I y II de DeBakey.
- Tipo B: Incluye las disecciones en que no está afectada la aorta ascendente. Se corresponde con el tipo III de DeBakey.^{5,6}



Svensson clasifica la disección de la aorta considerando las alteraciones estructurales en el interior de las paredes de la aorta afectada:

- clase I, disección clásica con flap entre la luz verdadera y falsa
- clase II, hematoma intramural
- clase III, desgarro intimal sin hematoma y con dilatación excéntrica
- clase IV, úlcera aterosclerótica penetrante rodeada por hematoma frecuentemente subadventicial
- clase V, disección iatrogénica o traumática^{5,6}



Clasificación de acuerdo a condiciones atípicas:

- Hematoma intramural: Constituye en esencia una hemorragia dentro del plano medio de la pared aórtica sin una aparente ruptura de la íntima,
- Úlcera aterosclerótica penetrante: La úlcera aterosclerótica penetrante, es una ulceración de una lesión aterosclerótica de la aorta que penetra la lámina elástica interna.⁷

Clasificación de acuerdo al tiempo de evolución:

- Aguda cuando la disección presenta menos de dos semanas de evolución.
- Crónica cuando es mayor de dos semanas.⁷

Cuadro clínico

El síntoma más frecuente es el dolor urente en cara anterior y posterior del tórax, irradiado a la región escapular izquierda, de gran intensidad, con sensación para el paciente de ser profundo, usualmente acompañado de incremento de la presión arterial sistólica. En el examen físico, el paciente puede estar pálido y sudoroso como en estado de shock, Puede observarse diferencia de pulsos y/o de presión de un brazo al otro como consecuencia de la obstrucción del árbol arterial correspondiente. Si compromete los troncos supraaórticos, pueden observarse síncope, pérdida de conocimiento, accidente cerebrovascular con foco motor evidente o no; en algunas series se describe el síndrome de Horton como manifestación neurológica.⁸

Si hay compromiso de las arterias coronarias se pueden hallar isquemia aguda u onda de lesión; pueden presentarse además soplos sistólicos, diastólicos y mixtos de acuerdo con el compromiso de la válvula aórtica. En caso de que la disección progrese distalmente es dable observar dolor lumbar y oliguria (compromiso de las renales) o compromiso de la circulación mesentérica. En algunos casos, pueden presentarse síntomas secundarios como voz bitonal secundaria al compromiso del nervio recurrente. Las manifestaciones de extravasación sanguínea, ya sea en el pericardio (taponamiento), en la pleura (hemotórax), el tubo digestivo (hematemesis y melena) o en el árbol bronquial (hemoptisis), presagian un colapso circulatorio inminente.⁸

En la disección aguda, la muerte súbita puede presentarse en 1% por hora, cuando no se trata oportunamente, llegando hasta el 90 % si no se intervienen quirúrgicamente en los tres primeros meses. La hipotensión y el estado de choque hipovolémico, acompañado de anemia aguda se observan con la rotura del aneurisma hacia mediastino, pleura o pericardio, pudiendo provocar en este último taponamiento cardíaco.⁸

Método de Diagnóstico

Radiografía simple de tórax, Electrocardiograma y Examen de Laboratorio.

Aproximadamente el 17% de casos con disección de la aorta ascendente y cayado aórtico no presentan anomalías, de tal manera que tiene baja sensibilidad diagnóstica. El electrocardiograma es normal en la mayoría de los casos. En pacientes con hipertensión crónica puede poner de manifiesto signos de hipertrofia ventricular izquierda. Aunque el electrocardiograma no apoya el diagnóstico de disección de aorta, es esencial para diferenciar infarto agudo de miocardio, puesto que el cuadro clínico puede ser muy parecido. Hay que reseñar que en los casos en los que el flap diseque la coronaria el electrocardiograma puede evidenciar la signos de infarto agudo al miocardio.⁸

Los datos de laboratorio son muy inespecíficos. Es frecuente la leucocitosis y puede haber anemia por secuestro de sangre en la falsa luz o por extravasación de sangre desde la aorta. La creatinina puede aumentar cuando disminuye la perfusión renal. La hemólisis de sangre en la falsa luz provoca un aumento de la lactodeshidrogenasa en algunos pacientes. Recientemente se ha demostrado una muy alta precisión diagnóstica de la detección de determinados anticuerpos antimiosina para el diagnóstico de disección de aorta, aunque es un método todavía no disponible.⁸

Ecocardiografía

La ecocardiografía transtorácica es una modalidad diagnóstica con una sensibilidad que varía entre el 35% y el 80% y una especificidad del 39% al 96% según la localización anatómica de la disección. Permite explorar la aorta y sus ramas mayores desde los distintos planos convencionales de análisis. La proyección paraesternal izquierda ofrece la visualización de la porción ascendente proximal de la aorta mientras que el acceso supraesternal brinda información del arco aórtico. La utilización de planos no convencionales puede ser útil para evidenciar el compromiso de la disección en las ramas arteriales mayores y la aorta descendente. Clásicamente, los signos descriptos asociados con el diagnóstico de disección aórtica con ecocardiografía transtorácica son la visualización directa de dilatación de la raíz y el arco aórticos, el incremento del espesor de la pared aórtica, la insuficiencia valvular, la presencia de membranas intimaes móviles (flaps), los desgarros intimaes (tears) o la separación entre lumen verdadero y falso con diferentes patentes de flujo por Doppler color. No obstante, se observan resultados falsos positivos en pacientes con aortas dilatadas, en quienes artefactos provenientes de reverberaciones de la pared pueden aparecer como membranas intimaes. Una limitación adicional en su precisión diagnóstica se presenta fundamentalmente en pacientes con una configuración anormal de la caja torácica, espacios intercostales estrechos, obesidad, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y en aquellos con respiración asistida. Aun así, cuando la sospecha clínica de disección es baja a intermedia, una aorta normal disminuye la probabilidad postprueba de enfermedad y deberían evaluarse otros diagnósticos. Si la sospecha clínica es moderada a alta, un ETT negativo no disminuye sustancialmente la probabilidad postprueba de disección y deben proseguir o usarse inicialmente otras modalidades por imágenes.^{7,8}

Las limitaciones de las imágenes transtorácicas de la aorta se han podido sobrellevar con el uso del ecocardiograma transesofágico (ETE) por varias razones. El ETE es superior dado que: 1) permite una distancia más corta entre el transductor y la aorta, 2) utiliza transductores de alta frecuencia y 3) tiene mejor penetración tisular ultrasonográfica (mayor índice señal-ruido). Realizado por manos expertas tiene una sensibilidad del 98-99%, una especificidad del orden del 89%, un valor predictivo positivo del 89% y un valor predictivo negativo del 99%. Otras ventajas incluyen la posibilidad de utilizarlo al lado de la cama de los pacientes, en forma rápida y segura, incluso en aquellos en condición inestable. El ETE

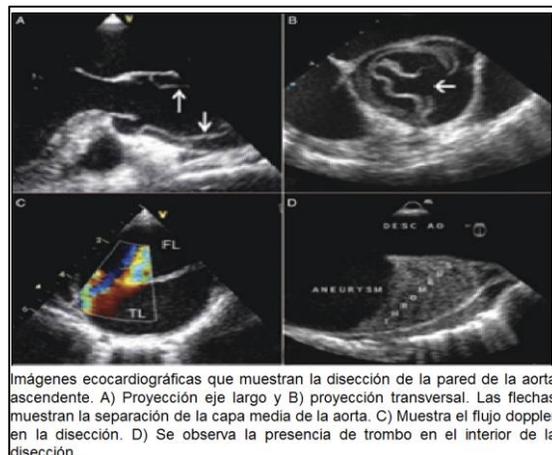
es el único método que puede emplearse en el quirófano durante la reparación de la disección para: 1) monitorizar el flujo retrógrado en la aorta torácica facilitando la detección y el manejo de mala perfusión visceral y cerebral y 2) permite evaluar los resultados inmediatos de la reparación valvular por resuspensión valvular y la necesidad eventual de proseguir a su reemplazo en caso de resultados inadecuados en pacientes complicados con insuficiencia aórtica significativa.^{7,8}

La evaluación del compromiso de la aorta ascendente es particularmente importante dado que de ello depende la prosecución con tratamiento quirúrgico de urgencia. El ETE posee la habilidad de identificar el sitio de entrada de la disección, la presencia de trombos en el falso lumen, características del flujo en ambas luces, compromiso de los vasos coronarios y del arco aórtico, presencia, extensión y significado hemodinámico del derrame pericárdico y la presencia y severidad de insuficiencia valvular aórtica. Las principales limitaciones del ETE con posibles resultados falsos negativos son una fuerte dependencia de la experiencia del operador, la limitación del campo de visualización a la aorta torácica y la abdominal proximal y la llamada zona ciega del ETE en la zona de la aorta ascendente distal y el arco aórtico proximal, secundario a la interposición de la tráquea y el bronquio fuente izquierdo entre el esófago y la aorta. Resultados falsos positivos pueden surgir como consecuencia de ecos reverberantes de la pared aórtica en aortas dilatadas y artefactos provenientes de grasa mediastínica o placas ateromatosas calcificadas. La contribución de imágenes en modo M para discriminar las reverberaciones de verdaderos flaps y el advenimiento de las sondas multiplanares han permitido superar en gran parte estas dificultades.^{7,8}

La apariencia ecocardiográfica patognomónica de disección aórtica es el hallazgo de una densidad lineal ondulante (flap intimal) dentro de la luz aórtica separando un canal verdadero y otro falso con diferentes patentes de flujo por Doppler. Debe sospecharse disección aórtica cuando la apariencia normal de la pared aórtica consistente en un eco dominante único es remplazado por dos ecos separados, uno presumiblemente representando la íntima más la capa media interna y el segundo representando la media externa y la adventicia. Otros criterios positivos adicionales son la obstrucción completa del falso lumen, el desplazamiento central de la calcificación intimal, la separación de la capa íntima por trombo y el desplazamiento de las diferentes capas de la pared con la pulsación aórtica. Un hallazgo clave es la presencia del desgarro (tear) íntimo-medial que representa la disrupción de la continuidad del flap con temblor de los bordes intimales rotos. La laceración de la pared íntimo-medial se considera el comienzo de la disección y se ha llamado el desgarro de entrada.⁸

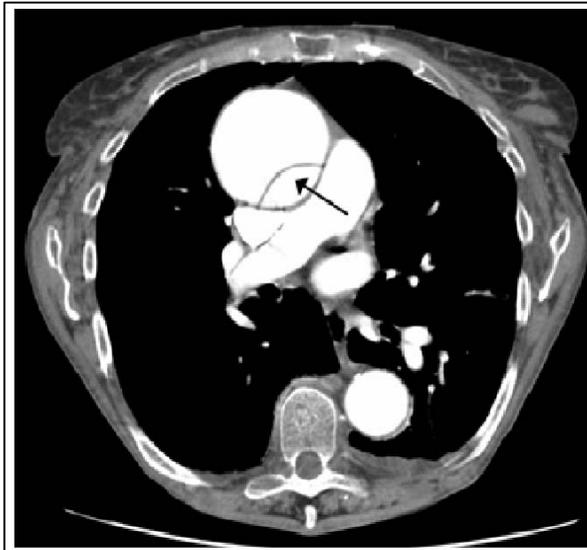
En la disección aórtica clásica, el desgarro de entrada se encuentra más frecuentemente en las áreas de mayor estrés hidráulico: la pared lateral derecha de la aorta ascendente o en el segmento proximal de la aorta torácica descendente. Una vez que la sangre bajo presión diseca la media longitudinalmente, como consecuencia se produce la separación entre la luz falsa y la luz verdadera. En la disección clásica, el lumen verdadero tiende a ser más

pequeño y presenta expansión y flujo laminar sistólico precoz, jets sistólicos que se dirigen fuera del lumen con ausencia o presencia de contraste espontáneo de baja intensidad en su interior. En el falso lumen suelen observarse un incremento diastólico de su diámetro, evidencia de ecogenidad espontánea o trombos en su interior. Cuando son documentadas, la presencia de imágenes en “tela de araña” representa un signo patognomónico de falso lumen. Además de la confirmación diagnóstica de la disección, otra información que es útil en la evaluación pronóstica y la selección de la terapia apropiada médica y/o quirúrgica incluye: la clasificación proximal versus distal, comunicante versus no comunicante, aguda (< 14 días) versus crónica, extensión de la disección, presencia o ausencia de trombosis en el falso lumen, permeabilidad y compromiso de las ramas aórticas (incluidos ostiums coronarios), localización de sitios de entrada o reentrada, función global y regional del ventrículo izquierdo, etiología y severidad de la insuficiencia aórtica y la presencia de sangre extravasada en el mediastino, la pleura o el pericardio.⁸



Tomografía Computarizada

Los resultados ofrecidos por la tomografía computarizada (TC) son superponibles a los de la ETE. Su sensibilidad y especificidad están cerca del 100%. Tiene algunas limitaciones con respecto a otras técnicas, como la necesidad de utilizar contraste nefrotóxico, la limitada capacidad para detectar la puerta de entrada y la falta de información hemodinámica referente sobre todo al estado de la válvula aórtica. Frente a esto, la TC está ampliamente disponible y es mucho menos dependiente del operador que el resto de técnicas. En los centros en los que no se disponga de ETE ni resonancia magnética (RM), la combinación de la ecocardiografía transtorácica y TC aporta una información diagnóstica exacta y rápida. Es, sin duda, suficiente para decidir el traslado urgente del paciente a un centro de referencia con cirugía cardiovascular o descartar el diagnóstico de disección de aorta.⁸



Tomografía Axial Computarizada contrastada que muestra la disección de la aorta ascendente, con medio de contraste en el interior de la disección.



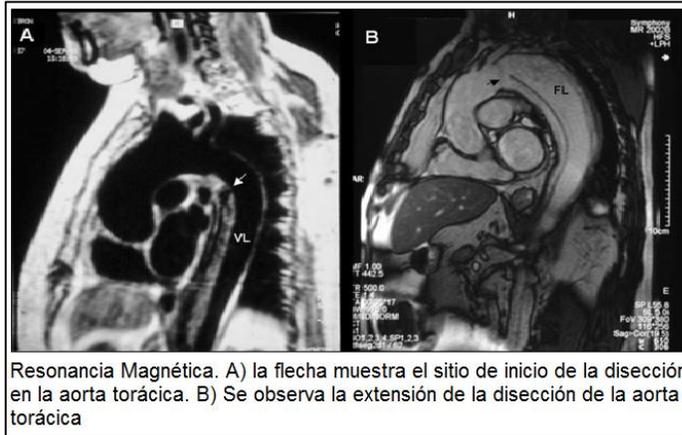
Reconstrucción de Tomografía Axial Computarizada que muestra disección de la aorta torácica

Resonancia Magnética Cardiovascular

Es el único método no invasivo con adquisición de imágenes tomográficas en cualquier plano del espacio, sin deformación geométrica, con amplio campo de visión, sin medios de contraste yodados y sin exposición radiante. No es operador dependiente y no está limitada por la frecuencia cardíaca. En la actualidad tampoco lo está por las arritmias (adquisiciones en tiempo real o con gatillado retrospectivo). No hay ninguna limitación impuesta por el hábito corporal o por patologías existentes. Brinda información no sólo del corazón en estudio, sino también de la relación de éste con las estructuras y los órganos del mediastino circundante. Tiene la más alta reproducibilidad, sensibilidad y especificidad y la menor variabilidad inter-observador e intraobservador de todos los métodos. La cine-angiografía multiplanar con alta resolución temporal o con adquisición en tiempo real, las técnicas de evaluación cuali-cuantitativa de la velocidad y volúmenes de flujo y el marcado magnético tisular (tagging) permiten efectuar un análisis funcional óptimo y es referente estándar en la actualidad.⁸

Se utilizan todas las proyecciones convencionales similares a las realizadas en ecocardiografía transtorácica o transesofágica, más el agregado de nuevas proyecciones diseñadas especialmente según la necesidad planteada por cada patología. Por último, las angiografías vasculares en 3D de cualquier territorio arterial o venoso, obtenidas en períodos breves de apnea (10-15 segundos) o incluso en tiempo real, también son referente estándar actual. Pueden realizarse con la administración o no de sustancia de contraste (el gadolinio), que es altamente inocuo. Su vida media es de 90 min, se elimina por el riñón, es seguro en pacientes alérgicos o con hipertensión pulmonar e incluso con insuficiencia renal, pero está contraindicado en el embarazo y en la anemia hemolítica.⁸

La RM es el método ideal para el estudio de todas las patologías de la aorta: disección aórtica, aneurismas y pseudoaneurismas, úlceras perforantes y hematoma intramural, anillos vasculares, coartación de la aorta, estenosis supraaórtica, enfermedad de Takayasu, estudios prequirúrgicos y posquirúrgicos, evaluación de endoprótesis y prótesis quirúrgicas y cirugía de revascularización.⁸



Angiografía

Los resultados ofrecidos por la tomografía computarizada (TC) son superponibles a los de la ETE. Su sensibilidad y especificidad están cerca del 100%. Tiene algunas limitaciones con respecto a otras técnicas, como la necesidad de utilizar contraste nefrotóxico, la limitada capacidad para detectar la puerta de entrada y la falta de información hemodinámica referente sobre todo al estado de la válvula aórtica. Frente a esto, la TC está ampliamente disponible y es mucho menos dependiente del operador que el resto de técnicas. En los centros en los que no se disponga de ETE ni resonancia magnética (RM), la combinación de la ecocardiografía transtorácica y TC aporta una información diagnóstica exacta y rápida. Es, sin duda, suficiente para decidir el traslado urgente del paciente a un centro de referencia con cirugía cardiovascular o descartar el diagnóstico de disección de aorta.^{7,8}



Angiografía que muestra imagen sacular con medio de contraste en el interior de la disección de la aorta ascendente.

Tratamiento Médico

Una vez sospechada esta enfermedad, y durante la espera para la realización de los estudios diagnósticos oportunos, el paciente debe ser ingresado en la terapia intensiva, donde se monitorizará la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la presión venosa central, el volumen de orina e incluso la presión capilar pulmonar. Se establece un tratamiento cuidadoso del dolor y de la hipertensión arterial.⁹

La morfina es un buen fármaco por su efecto hipotensor, pero pueden emplearse otros analgésicos. La hipertensión arterial es un hallazgo frecuente, pero cuando la hipotensión se presente se debe sospechar en: a) taponamiento cardíaco; b) rotura de la aorta a la pleura o al peritoneo, y c) Seudohipotensión debida a disección de los troncos braquiocefálicos.⁹

El tratamiento para la hipertensión recomendado es el uso de vasodilatadores de acción rápida, concretamente nitroprusiato. Para intentar evitar la progresión de la disección, así como la rotura de la aorta, además del control de la cifras de presión arterial, reduciendo la sistólica a 100-120 mmHg, se ha propuesto disminuir la velocidad y la fuerza de eyección del ventrículo izquierdo, con la administración de betabloquadores hasta conseguir una frecuencia cardíaca de 60-70 latidos por minuto.⁹

Tratamiento quirúrgico

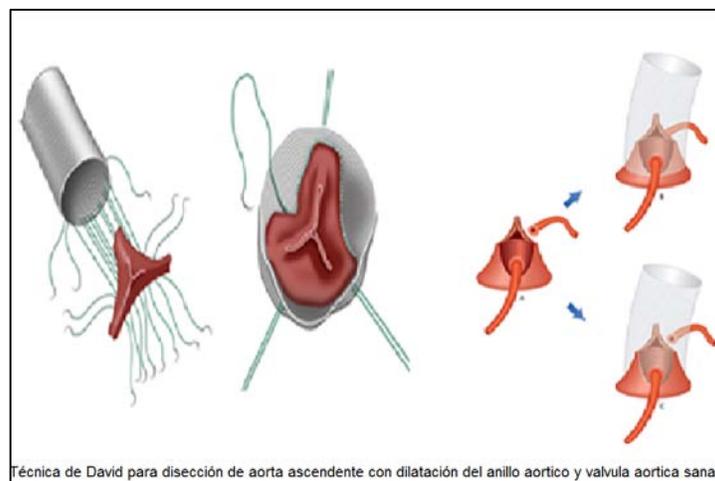
Las disecciones tipo A de Stanford tiene indicación quirúrgica urgente ante la posibilidad de rotura o progresión de la disección con la consiguiente aparición de complicaciones irreversibles. Se han desarrollado diversas técnicas quirúrgicas, cada una con ventajas, limitaciones y riesgos específicos. La sustitución de la raíz y la aorta ascendente con injerto tubular valvulado, denominado procedimiento de Bentall ha mostrado baja morbilidad y

mortalidad (1.7 a 17 % respectivamente) y una supervivencia a cinco años de 73 a 92 % y a los 10 años de 60 a 73.¹⁰

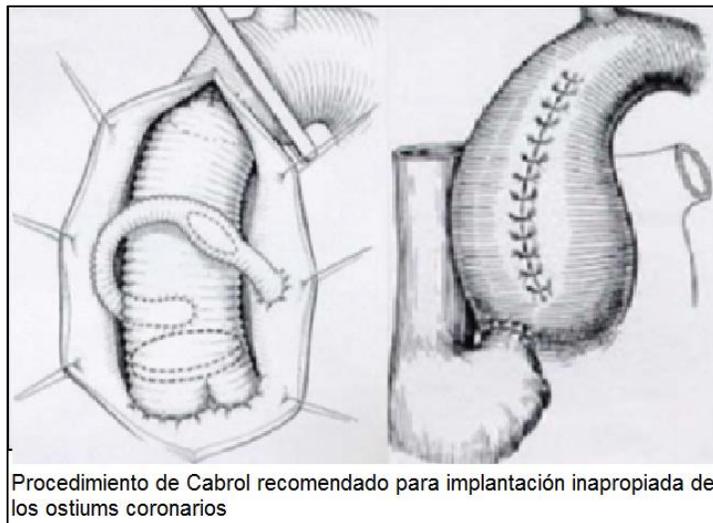
En la técnica de Bentall-De Bono se incide el aneurisma longitudinalmente en su cara anterior y se reseca la válvula aórtica. Se efectúa la fijación del tubo protésico valvulado en el anillo aórtico y posteriormente se implanta los ostios coronarios izquierdo y derecho. Se mide el tubo sintético 1-2 cm arriba del sitio de la disección proximal al llamado aórtico seccionándolo en ángulo de 45 grados, realizando la anastomosis término terminal entre el injerto sintético y la aorta remanente.^{10,11}



La técnica de David se recomienda para casos con dilatación del anillo aórtico. Consiste en la resección de la válvula aórtica nativa (Los tres senos aórticos), para ser implantados en el tubo de dacrón, para posteriormente implantar el tubo con las valvas nativas en el anillo aórtico del corazón. La anastomosis del tubo sintético proximal al arco aórtico y las coronarias se implantan en el tubo de dacrón como se describe en el procedimiento de Bentall y Bono.^{10-12.}



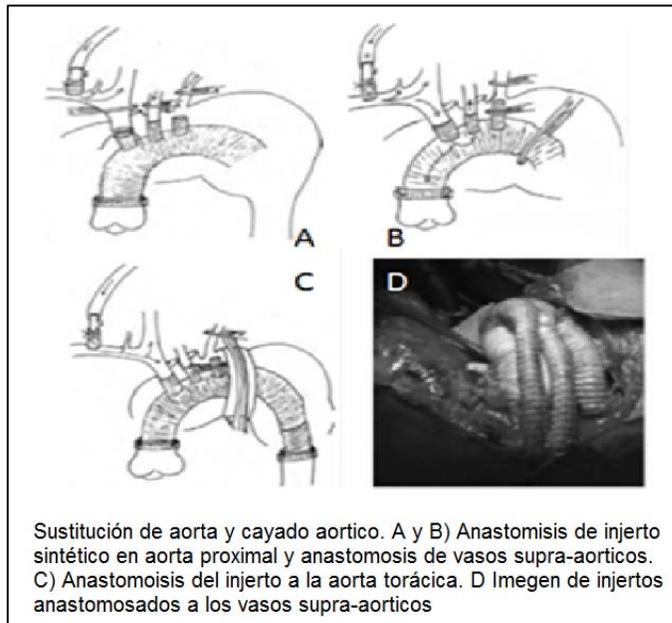
La técnica de Cabrol descrita en 1981 brinda solución a la anastomosis de los ostium al conducto cuando éstos están situados muy bajos, cerca de la prótesis valvular, o muy desplazados por la dilatación del aneurisma. Después de la implantación del conducto valvulado se toma una prótesis vascular de dacrón de 8 mm de diámetro suturando cada extremo alrededor de los ostium izquierdo y derecho, quedando unidos entre sí, y posteriormente se realiza una anastomosis latero-lateral entre ambas prótesis tubulares. Después de envolver el conducto con las paredes del aneurisma, la parte baja de éste se comunica con la aurícula derecha, lo que permite drenar hacia ella cualquier sangrado que se produzca dentro del saco.^{13,14.}



Resección de aneurismas con afectación del arco aórtico

Se secciona la aorta ascendente en el nivel que se considera adecuado, y se selecciona una prótesis vascular con tres ramas de un diámetro 2 mm menor que el diámetro de la aorta ascendente. Se hace corresponder las tres ramas del injerto con los troncos supraaórticos. Acto seguido, se pinzan los tres troncos supra-aórticos lejos del origen aórtico y en zona libre de ateroma. La superficie anterior de aorta ascendente y cayado aórtico es seccionada hasta el nivel del nervio frénico izquierdo, y se realiza otra incisión en la cara anterior de aorta descendente lateral al nervio vago izquierdo. Se acomoda el injerto dentro de la aorta torácica y se seccionan el tronco braquiocefálico y arteria carótida interna en un nivel apto para la anastomosis. En primer lugar, la arteria carótida interna se anastomosa a la segunda rama del injerto y a continuación se anastomosa el tronco braquicefálico a la rama proximal del injerto con polipropileno 5/0. Se deja dejando la implantación de la arteria subclavia izquierda al final del procedimiento mediante anastomosis directa termino-lateral entre arteria subclavia izquierda y arteria carótida interna, o bien, interponiendo un injerto vascular de 8-10 mm anastomosado proximalmente en el injerto de aorta y distalmente en la arteria subclavia izquierda. se coloca clamp en el conducto reiniciando la perfusión

sistémica y se completa la anastomosis proximal según proceda, pudiendo llegar hasta la válvula aórtica.^{15,16, 17,18,19.}



Circulación extracorpórea

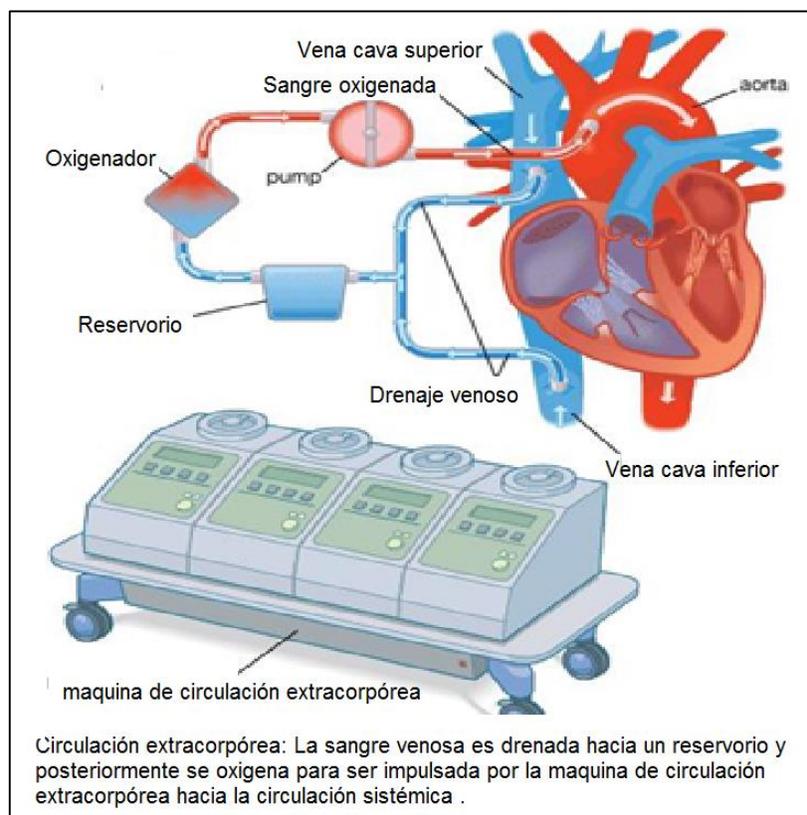
Es un procedimiento hemodinámico que permite mantener un campo quirúrgico exangüe en el corazón y mantiene las necesidades de perfusión tisular sistémicas del paciente. Este procedimiento es un verdadero cortocircuito venoso-arterial que permite drenar la sangre del extremo venoso hacia una máquina oxigenadora, que hace las veces de corazón-pulmón y que impulsa la sangre ya oxigenada hacia la aorta o el sistema arterial, sin pasar por el sistema cardiopulmonar.^{15,16}

Para tener la mayor eficacia, el sistema de circulación extracorpórea debe cumplir tres condiciones.

1. Que el flujo de sangre proporcionado por la máquina se acerque al gasto cardíaco en estado de reposo del paciente.
2. Que el oxígeno liberado por dicho flujo, sea suficiente para mantener la integridad de las funciones basales de órganos y tejidos.
3. Que los diferentes componentes del flujo sanguíneo no sean alterados ni destruidos durante el tiempo que se requiere del uso de la máquina corazón pulmón artificial.

Sin embargo el uso de este apoyo presenta inconvenientes fisiopatológicos; disminuye la perfusión esplácnica, hay alteraciones en la distribución, edema, diferentes grados de respuesta inflamatoria. Asimismo, complica la farmacocinética y la farmacodinamia de los fármacos, principalmente de los anestésicos, heparina y antifibrinolíticos. Puede causar un

desbalance en el aporte y la demanda cerebral de oxígeno y por lo tanto exacerbar las lesiones neuronales tanto transitorias como permanentes. En cuanto a la respuesta inflamatoria, hay aumento de la permeabilidad capilar, leucocitosis, fiebre, diátesis hemorrágica, hipotensión, disfunción renal, hepática y pulmonar, activación de la proteína C, del complemento, neutrófilos y monocitos: C3a, neutrófilos, linfocitos, elastasas de granulocitos, citocinas (Il-6, Il-8, Il-1b FNTa). Este Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica produce en el post operatorio una disfunción pulmonar, renal, diátesis hemorrágica, trastornos neurológicos, hipertermia, disfunción hepática y posteriormente disfunción multiorgánica.^{15,16}



Arresto circulatorio

Es la técnica mediante la cual se detiene el flujo sanguíneo y se extrae el volumen sanguíneo total para mantenerlo en un reservorio. Este procedimiento se acompaña de hipotermia profunda para prevenir la isquemia celular, proporcionar protección cerebral y contribuir a la protección miocárdica.¹⁷⁻¹⁹

La hipotermia profunda se refiere a temperaturas menores de 20°C, para lo cual se requiere un flujo aceptable por la circulación extracorpórea de 1 L/min/M2. El tiempo donde la técnica de paro circulatorio con hipotermia profunda a 18 °C es segura, oscila entre 30 y 45

minutos. Se ha encontrado que a los 60 minutos de paro total e hipotermia profunda, hasta un 10 % de los pacientes pueden tener lesiones neurológicas, algunas de ellas reversibles. En orden de frecuencia, los órganos más susceptibles a la isquemia son: cerebro, corazón, riñones e hígado. Una adecuada protección neurológica puede requerir, aparte de la hipotermia, el uso de agentes como propofol o tiopental sódico en infusión para disminuir el consumo metabólico de oxígeno, esteroides para disminuir el edema, y en algunos centros la utilización de perfusión selectiva de arterias cerebrales o perfusión retrograda de venas cerebrales.^{17,18,19}

Revisiones Sistematizadas

Los artículos de investigación publicados en la literatura médica coadyuvan en la toma de decisiones en la práctica clínica, pero con el tiempo algunos de ellos resultan haber sido incorrectos por sesgos o insuficiente poder estadístico, por lo tanto, el médico clínico tiene que apoyarse en una evidencia científica más amplia, que puede ser alcanzada a través de revisiones sistematizadas.²⁰

Existen dos tipos de revisiones, la sistematizada y la narrativa conocida en idioma Inglés como Update que traducido al idioma español significa actualización. La revisión narrativa tiene 2 debilidades básicas, en primer lugar no tiene normas para seleccionar los artículos, ni integrarlos, predominando el juicio del investigador y en segundo lugar no se sintetiza cuantitativamente los hallazgos obtenidos de los estudios, de tal manera que este tipo de revisiones tienen muchas imprecisiones y sesgos.²⁰

La revisión sistemática por el contrario, exige un método riguroso y explícito para la identificación, evaluación crítica y síntesis de la evidencia obtenida, se puede identificar las razones de las discrepancias o las contradicciones entre los resultados de las distintas investigaciones, impulsando a rediseñar los estudios con el objeto de mejorar la investigación clínica. Además, al incluir mayor número de pacientes se tiene mayor precisión en las estimaciones.²⁰

En la siguiente tabla se pueden observar las diferencias entre una revisión narrativa y sistemática.

CARACTERÍSTICA	NARRATIVA	SISTEMATIZADA
Focalizada	Tema	Pregunta
Estrategia de búsqueda	No especificado	Claramente especificado
Criterios de selección	No especificado	Especificado y aplicado
Análisis de la información	Variable	Riguroso y crítico
Síntesis	Cualitativa	Cualitativa o cuantitativa (Metanálisis)

Técnicas de Evaluación de Publicaciones Científicas

Una característica fundamental en las revisiones sistematizadas consiste en que los estudios publicados deben ser evaluados en términos de su calidad metodológica, en la medida en que se redujeron errores o sesgos sistemáticos por el diseño del estudio y su realización, así como la probabilidad de errores aleatorios (intervalo de confianza de los resultados) para establecer una determinada precisión en la interpretación de los resultados y validez externa.²¹

La escala “Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies” (QUADAS) suele ser utilizada para puntuar todos los aspectos referentes a la calidad metodológica de estudios observacionales, considerando 14 ítems, asignando 1 punto a cada respuesta positiva (si) y cero puntos a una respuesta negativa (no o No claro), obteniendo una puntuación de 0 a 14, considerándose una puntuación QUADAS > 10 como estudio con calidad metodológica ALTA.^{20-22.}

Siempre es recomendable que los estudios observacionales incluidos en el análisis de los resultados de una revisión sistemática, deben ser únicamente los que tengan una calidad metodológica considerada como alta (consensuada entre al menos dos revisores), aunque, en el caso de que éstos no se encuentren en la literatura publicada, se pueden incluir también estudios con calidad metodológica moderada entre 7-10, siempre y cuando no bajen de QUADAS < 7.^{20-22.}

CUESTIONARIO QUADAS-2				
Item		SI	NO	NO CLARO
		1 Punto	0 Puntos	0 Puntos
1	El número de pacientes es suficientemente representativo			
2	Los criterios de selección están claramente descritos			
3	La condición diagnóstica está correctamente clasificada			
4	El periodo de seguimiento y evaluación postoperatoria fue suficiente de acuerdo a la búsqueda de mortalidad y morbilidad			
5	El reclutamiento de pacientes fue aleatorizado			
6	El Reclutamiento de pacientes fue consecutivo			
7	El diseño de estudio NO es reporte de casos			
8	Se excluyeron pacientes en forma inapropiada			
9	La inclusión de pacientes pudo contener sesgo de selección			
10	El artículo tiene relación con el planteamiento del problema			
11	Se describe con claridad la metodología			
12	Se identificó con claridad la relación de la mortalidad con el procedimiento quirúrgico y/o con la enfermedad			
13	Se identificó con claridad la relación de la morbilidad con el procedimiento quirúrgico y/o con la enfermedad			
14	Se utilizaron herramientas estadísticas apropiadas de acuerdo al diseño de investigación y objetivos del estudio			

Cuestionario PRISMA

Desde 1999 de la declaración Quality of Reporting of Meta-analyses (QUOROM) para la publicación de Meta Análisis de estudios aleatorizados abrió el camino a la mejora en la calidad de evaluación de este tipo de estudios, apareciendo como una lista de comprobación estructurada de 18 ítem cuyo objetivo fue proporcionar una herramienta de evaluación de resultados apropiada. Sin embargo, su aplicación mostró bajo impacto en el medio científico, debido a que en ese tiempo existían muy pocos Meta Análisis y Revisiones Sistematizadas.²³

Después de la actualización de los ítem QUOROM por 29 especialistas de diferentes países, se desarrolló el cuestionario PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses por sus siglas en Ingles) con la intervención de distintas universidades (Ottawa, Oxford, Módena, McMaster, Friburgo, Maastricht, San Francisco), centros Cochrane (Oxford, Italia, Noruega), así como la International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA) o Guideline International Network (GIN). Resultando que la elaboración y la publicación de PRISMA ha coincidido en el tiempo con la actualización y la modificación sustancial del Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (versión 5), cuya finalidad principal es ayudar a los autores de revisiones Cochrane a ser sistemáticos y explícitos en el desarrollo de éstas.²³

La declaración PRISMA es una lista de comprobación con 27 puntos explícita para la evaluación de revisiones sistematizadas. El cuestionario identifica 4 aspectos:

1. Metodología utilizada para la revisión sistematizada.
2. Conducción y publicación del estudio sistematizado.
3. Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios o de los resultados.
4. Importancia de los sesgos de publicación, bien por omisión de estudios completos o por omisión de resultados dentro de un estudio individual

CUESTIONARIO PRISMA				
Items		Si	No	NO claro
		1 punto	0 puntos	0 puntos
1	El título identifica el diseño de investigación			
2	Que incluya: antecedentes; objetivos; fuente de los datos; criterios de elegibilidad de los estudios, participantes e intervenciones; evaluación de los estudios y métodos de síntesis; resultados; limitaciones; conclusiones e implicaciones de los hallazgos principales;			
3	La justificación describe lo que se conoce del tema, hace referencia de la importancia del problema			
4	El objetivo indica con claridad las metas para contestar la pregunta de investigación			
5	El método incluye un registro o autorización por los comités de investigación y ética			
6	Se indica en el método los criterios de selección			
7	Se indica el diseño de estudio			
8	Se indica con claridad la metodología para las mediciones			
9	Se indican las herramientas estadísticas utilizadas			
10	Los resultados están descritos con claridad y son congruentes con la metodología			
11	Se discuten con claridad los hallazgos del estudio y se comparan con estudios afines			
12	Se mencionan las limitaciones del estudio			
13	Las conclusiones son acordes con el objetivo			
14	Las conclusiones son congruentes con los resultados			
15	Se especifican las fuentes de financiamiento			

Cuestionario CONSORT

Los ensayos clínicos aleatorizados bien diseñados y bien aplicados, proporcionan la mejor evidencia sobre las intervenciones sanitarias, pero una metodología inadecuada produce conclusiones erróneas. Para poder evaluar la metodología es necesario que se describa con claridad el diseño, ejecución y análisis, sin embargo, existen muchas publicaciones en donde la información es insuficiente.²³

Para mejorar las publicaciones de ensayos clínicos se desarrolló una metodología de evaluación desde los años 90s, evolucionando con el tiempo hasta llegar a describir el cuestionario CONSORT (Por sus siglas en Inglés Consolidated Standards of Reporting Trials) en el 2001, utilizándose a la fecha por el Registro Internacional de Ensayos Clínicos y la fundación COCHRANE para la estructuración y evaluación de ensayos clínicos.²³

CUESTIONARIO COCHRANE - CONSORT				
Items		Si	No	No claro
		1 punto	0 puntos	0 puntos
1	Título y Resumen mencionan la asignación aleatoria de los pacientes			
2	Los antecedentes incluyen estudios científicos que justificaron la necesidad del estudio			
3	Los criterios de selección son claros y específicos			
4	Se describe con claridad la forma en que se aplicaron los procedimientos.			
5	Los objetivos e hipótesis son claros y específicos, acordes con el título.			
6	Los resultados se muestran con mediciones acordes con la técnica de medición correcta y se presentan con claridad			
7	Se indica la forma en que se calculó el tamaño de muestra y si es el caso los motivos que detuvieron el estudio			
8	Se incluye una descripción precisa de la forma en que se realizó la aleatorización de los pacientes			
9	Se indica la forma en que se realizó el cegamiento y si este fue incluido			
10	Se indica quien genero la secuencia de asignación al grupo de intervención			
11	Se indica como se evaluó el éxito del cegamiento			
12	Los métodos estadísticos son apropiados			
13	Se indica el número de participantes que completaron el estudio en cada grupo y los motivos de las perdidas			
14	Se indican las fechas de reclutamiento y de seguimiento			
15	Se indican las características demográficas y clínicas basales en cada grupo			
16	Se indica el número de participantes en cada grupo			
17	Se indican con claridad las comparaciones entre los grupos y se especifica la significancia de la comparación			
18	Se realizó un análisis por subgrupos			
19	Se mencionan los eventos adversos			
20	Se hace una discusión y análisis de los resultados, considerando la hipótesis, objetivos, sesgos e imprecisiones potenciales			
21	Se hace una generalización de los resultados (Validez externa)			
22	Se hace una discusión de los resultados en relación a un contexto del conocimiento actual			

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La disección de la aorta ascendente y arco aórtico clasificada como Stanford “A” representa una empresa quirúrgica difícil de resolver, de tal manera, que se han descrito diferentes técnicas y procedimientos quirúrgicos para resolver esta enfermedad aórtica. Frecuentemente se asocian a esta enfermedad aórtica, trastornos metabólicos y enfermedades cardiovasculares que modifican los resultados quirúrgicos con morbilidad y mortalidad variada a corto, mediano y largo plazo.

En la literatura médica existe mucha información respecto a los factores de riesgo que condicionan y precipitan la evolución de la disección de los aneurismas de la aorta ascendente, así como a las diversas modalidades diagnósticas, muchas de las cuales permiten conocer con precisión las estructuras anatómicas involucradas y la extensión de la disección.

Igualmente existen muchas publicaciones respecto a la experiencia del tratamiento quirúrgico de diversos centros hospitalarios con recursos económicos y tecnológicos propios de países desarrollados y en vías de desarrollo, todos informando sobre una variedad de técnicas quirúrgicas con sus resultados correspondientes a corto y mediano plazo, sin embargo, todos con una diversidad de resultados en la morbilidad y mortalidad trans y postoperatoria, sin existir un consenso uniforme en la selección de procedimientos quirúrgicos en base a la morbilidad y mortalidad asociada a los mismos, de tal manera que no hemos encontrado ninguna publicación que resuma y analice la calidad de la evidencia publicada en forma sistematizada y metódica sobre la morbilidad y mortalidad relacionada con el tratamiento quirúrgico de la disección de los aneurismas de la aorta clasificada como Stanford “A”.

JUSTIFICACIÓN

La disección de la aorta tiene una incidencia anual de 6,6 casos por millón de habitantes, de estas, aproximadamente 66% son de tipo A en la clasificación de Stanford (Aorta ascendente y arco aórtico). La incidencia pico se encuentra en la quinta y séptima década de la vida con mayor frecuencia en el sexo masculino. Esta enfermedad tiene elevada mortalidad sin tratamiento quirúrgico, estimándose una mortalidad con tratamiento médico exclusivo de aproximadamente 1% en las primeras 24 horas de iniciar la sintomatología, llegando a 75% a los 7 días y sobre el 90% a los 30 días. El tratamiento quirúrgico de urgencia es considerado como estándar de oro, no obstante con variabilidad en la mortalidad peri-operatoria, a corto y mediano plazo, informándose en diferentes publicaciones una mortalidad que oscila entre < del 10% hasta 33%.

En la literatura médica nacional e internacional existen diferentes tipos de publicaciones que informan sobre diferentes técnicas y procedimientos quirúrgicos, todos ellos con morbilidad y mortalidad quirúrgica que varía de acuerdo a las diferentes condiciones de los pacientes incluidos en dichas publicaciones, de tal manera que solo hemos encontrado publicaciones con reportes de casos aislados, reportes de series de pocos casos y en la mejor de las circunstancias, revisiones no sistemáticas o narrativas en donde únicamente se informa sobre la experiencia de grupos quirúrgicos específicos en diferentes centros hospitalarios, todos con diversos recursos económicos y tecnológicos y con los sesgos propios de este tipo de publicaciones.

Basado en que no hemos encontrado información publicada en la literatura médica que resume y analice la calidad de la evidencia publicada en forma sistematizada y metódica sobre la morbilidad y mortalidad relacionada con el tratamiento quirúrgico de la disección de la aorta clasificada como Stanford "A" y que existe incertidumbre sobre la morbilidad y mortalidad quirúrgica relacionada con las diferentes modalidades quirúrgicas utilizadas para la corrección de esta patología aortica, proponemos la realización de una revisión sistematizada y metódica de las publicaciones médicas relacionadas con la morbimortalidad quirúrgica de la disección aortica Stanford "A", esperando con los resultados obtenidos, identificar en forma cualitativa las mejores estrategias, técnicas y procedimientos quirúrgicos que propicien menor morbilidad y mortalidad que permitan establecer mejores estándares de tratamiento de esta patología aortica.

OBJETIVOS

Objetivo general: Identificar la morbimortalidad quirúrgica de la disección de aorta Stanford “A” analizada en un contexto sistematizado y metódico de publicaciones de la literatura médica de los últimos 5 años.

Objetivos específicos: En estudios clínicos del 2010 al 2015 relacionados con la morbimortalidad quirúrgica de la disección de aorta Stanford “A”:

1. Conocer las técnicas y procedimientos quirúrgicos utilizados
2. Conocer la etiología más frecuente de la disección aortica.
3. Conocer las características epidemiológicas y morbilidad asociada de los pacientes incluidos.
4. Conocer la sobrevida y complicaciones a mediano y largo plazo.
5. Conocer las herramientas diagnósticas más utilizadas.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Estudios clínicos que incluyeron pacientes con disección de aorta ascendente y arco aórtico (Stanford “A”) sometidos a corrección quirúrgica de la disección publicados del 2011 al 2015.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

Artículos de investigación Biomédica publicados en sistemas de búsqueda internacional PUBMED, MEDLINE, SCIELO, SCIENCE, COCHRANE Y ELSIEVER relacionados con el tratamiento quirúrgico de la disección de aorta ascendente y arco aórtico (Stanford “A”) que cumplan con los siguientes criterios:

- Población de estudio mayor de 30 pacientes.
- Población de estudio mayor de 18 años del sexo masculino y femenino.
- Con los siguientes diseños de investigación: Casos y control, Cohorte, Ensayo clínico, meta-análisis y transversales analíticos.

Criterios de exclusión:

- Publicaciones con un diseño de reporte de casos.
- Publicaciones en periódicos, comunicaciones personales, reseñas publicadas en internet y en revistas no idizadas

Criterios de eliminación:

- Artículos de investigación biomédica publicados en sistemas de búsqueda internacional que solo permitan acceso al resumen.

VARIABLES

Independientes:

Disección de aorta: Es la separación progresiva de las capas de la pared aórtica, que inicia en un sitio de desgarro endotelial que permite el ingreso de sangre hacia el interior de las capas íntimas y media interna de la pared vascular, propiciando la separación de las mismas. El sistema Stanford la clasifica de acuerdo al sitio anatómico en donde se presenta la disección:

- Stanford “A”: Disección localizada en la aorta ascendente.
- Stanford “B”: Disección localizada en la aorta torácica o descendente incluyendo la aorta abdominal.

Tipo de Tratamiento: El tratamiento quirúrgico es considerado como estándar de oro. Existen diferentes procedimientos utilizados para sustituir la aorta ascendente y el callado aórtico, todos con diferentes resultados de morbilidad y mortalidad. (Nominal)

Dependientes:

Morbilidad: Es el conjunto de eventos adversos o complicaciones relacionados con la aplicación de un procedimiento o con la aplicación de un fármaco, para este estudio se refiere a la corrección quirúrgica de la disección de la aorta ascendente y arco aórtico. (Nominal presente/ausente y cuantitativa de acuerdo al número de complicaciones).

Mortalidad: Pérdida de la vida relacionada con la aplicación de un procedimiento o con la aplicación de un fármaco. En este protocolo de estudio será considerada en relación a la corrección quirúrgica de la disección de la aorta ascendente y arco aórtico. (Nominal presente/ausente y cuantitativa de acuerdo al número de defunciones)

Covariables:

Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento medido en años (Cuantitativa continua).

Sexo: Característica física que distingue a un hombre de una mujer (Nominal).

Factores de riesgo para disección de aorta: Las condiciones anatómicas y fisiopatológicas que propician la disección de las capas de la arteria aorta se han identificado y referido en diversas publicaciones médicas. Las patologías más frecuentemente informadas relacionadas con la disección aortica son: Hipertensión Arterial, envejecimiento, aterosclerosis, trastornos del tejido conectivo, cirugía y procedimientos endovasculares, infecciones crónicas y agudas. (Nominal).

Metodología diagnóstica: Cronograma de procedimientos para establecer el diagnóstico preciso de la disección de aorta. Se inicia con una Radiografía de Tórax y Electrocardiograma, seguido de un ecocardiograma transtorácico y transesofágico, para determinar con precisión el sitio de inicio de la disección y los territorios de la aorta afectados se realiza una Tomografía Computarizada y/o Resonancia magnética, finalmente se realiza angiografía y coronariografía para determinar la existencia adicional de lesiones coronarias y afección de los ostium coronarios. Estos procedimientos permiten la planeación del procedimiento quirúrgico. (Nominal Independiente)

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisamos en internet con los sistemas de búsqueda internacional PUBMED, MEDLINE, SCIELO, SCIENCE, COCHRANE Y ELSIEVER publicaciones relacionados con el tratamiento quirúrgico de la disección de aorta ascendente y arco aórtico (Stanford “A”) mediante las siguientes frases y palabras de búsqueda:

- Disección de aorta y arco aórtico.
- Disección de aorta Stanford “A”.
- Manejo quirúrgico de la disección de aorta,
- Tratamiento quirúrgico de la disección de aorta.
- Complicaciones de la disección de aorta.
- Mortalidad de la disección de aorta.
- Morbilidad y mortalidad postoperatoria en disección de aorta ascendente y arco aórtico.
- Técnicas quirúrgicas para la disección de la aorta.

El estudio se realizó en 2 etapas: En la primera etapa se determinó la concordancia entre 2 evaluadores para determinar la calidad de los artículos. En la segunda etapa, cada evaluador realizó por separado las evaluaciones de todos los artículos seleccionados para el estudio, utilizando el cuestionario QUADAS-2 para estudios observacionales, PRISMA para Revisiones Sistemizadas y CONSORT para ensayos clínicos.

En ambas etapas se realizaron los siguientes procedimientos: Los artículos con diseños de investigación de tipo observacional, que cumplieron los criterios de selección fueron clasificados y evaluados de acuerdo a la herramienta de evaluación “QUADAS-2” (Por sus siglas en Ingles Quality Assesment for Diagnostic Studies and Systematic Review). Las publicaciones de revisiones sistemizadas relacionadas con el tema de búsqueda fueron evaluadas con el cuestionario PRISMA para evaluar la calidad estructurada. Para evaluar las publicaciones de ensayos clínicos, se utilizó el formato estructurado COCHRANE basado las normas consolidadas para la publicación de ensayos clínicos (CONSORT).

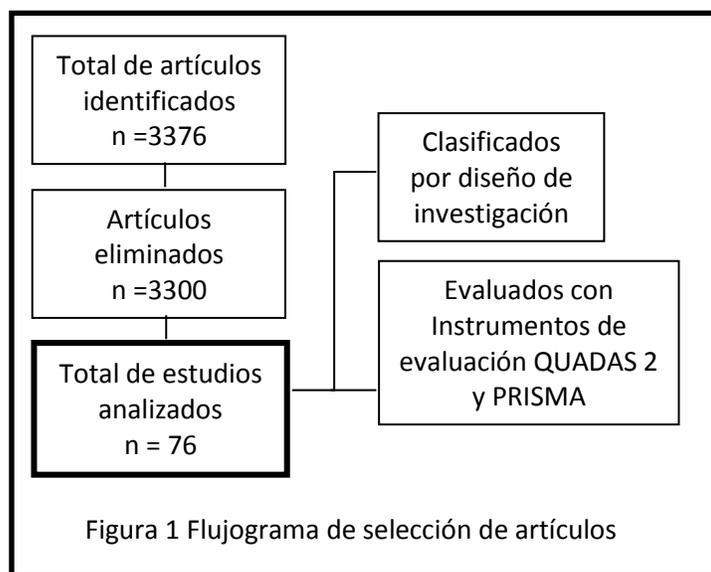
Registramos las siguientes variables de cada estudio: Nombre e indización de la revista o jornal, Diseño del estudio, centro hospitalario, tamaño de muestra reclutada, edad, sexo, factores de riesgo para disección de aorta, estudios diagnósticos utilizados, morbilidad y mortalidad peri y postoperatoria a 30 días y 10 años, tipo de complicaciones y procedimientos quirúrgicos utilizados y evaluación QUADAS y PRISMA.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Utilizamos el programa estadístico v21.0 para Windows. El análisis descriptivo se realizó con herramientas de resumen absolutas y proporcionales. Los resultados se presentaron en tablas y gráficas. El análisis de concordancia de la primera fase se realizó con prueba Kappa de Cohen. Consideramos significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

La búsqueda en revistas indexadas internacionales identificó 3376 artículos científicos, de los cuales 3300 fueron excluidos después de revisar los títulos y resúmenes debido a que no fueron relevantes ni cumplieron los criterios de selección para ser incluidos en el análisis del estudio. Los artículos seleccionados fueron clasificados por su diseño de investigación y evaluados por el instrumento QUADAS 2 y PRISMA. Fig. 1



La mayoría de los artículos evaluados fueron de tipo Cohorte ($n = 37$), Transversal ($n = 11$), transversal analítico ($n = 15$) de los cuales, de acuerdo a la evaluación con los instrumentos de evaluación QUADAS2 y PRISMA, se identificaron con buena calidad a 3 artículos con diseño Transversal Analítico, 1 artículo con diseño de Casos y Control, 11 con diseño de Cohorte. Con calidad regular (6-10 puntos) la mayoría fueron artículos con diseño Transversal Analítico ($n = 10$), de Cohorte ($n = 22$) y Revisión Sistemática de tipo narrativo ($n=7$). Con Baja calidad fueron identificados 13 artículos. Tabla 1 La prueba Kappa de Cohen mostró una concordancia de 93%.

La cantidad de publicaciones de artículos sobre disección de aorta Stanford “A” con buena calidad (puntaje mayor de 10 puntos) de acuerdo al instrumento de evaluación QUADAS 2 en Europa, Estados Unidos de Norte América y Asia se mantuvo consistente del 2011 al 2015, con un incremento importante ($n = 15$) en el 2015 en el continente asiático. Fig.1 y Tabla 2

Las revistas publicadas en los Estados Unidos de Norte América y el Reino unido en Europa destacaron por su factor de impacto de acuerdo al número de publicaciones: Con

impacto entre 17.1 a 120: Circulation (USA), J Am Coll Cardiol (USA), Inter Cardiovasc Thorac Surg (Reino Unido), Medicine J (USA); Con impacto entre 4.20 – 8.30: J Thorac Cardiovasc Surg (USA), Heart (Reino Unido), J Am Heart Ass (USA), Clin Cardiol (USA), Circulation Cardiovasc Quit Outcomes (USA), Aorta (USA), Med Sci Monitor (USA), con impacto entre 2–3: Rev Bras Cir cardiovasc (Brasil), Eur J Vasc Endovasc Surg (Reino Unido), Biomed Central Public Health (USA), Heart Vessels (Reino Unido), Eur J Cardiothorac Surg (Países Bajos) y con impacto menor de 2: Postgraduate Med J (Reino Unido), J Thorac Dis (USA), J Med Science (USA), J Geriatric Cardiology (China). Tabla 3

La mediana de la población incluida en los estudios de acuerdo al tipo de diseño de investigación fue mayor de 100 pacientes, excepto en los estudios con diseño de prueba diagnóstica. La mediana de edad en todos los tipos de diseño de investigación mayor de 53 años con predominio de afectación por el sexo masculino. Tabla 4

Los porcentajes de los factores de riesgo para disección de aorta ascendente sobresalientes fueron la Hipertensión Arterial (HTA) y el Tabaquismo (TAB) en todos los diseños de investigación. En contraste la enfermedad aterosclerosa, la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), la Dislipidemia (DLP) y la Enfermedad de Marfán se informaron con menor frecuencia. Tabla 5

La mayoría de los estudios con diseño tipo Cohorte utilizaron para establecer el diagnóstico de disección de aorta ascendente la ecocardiografía transtorácica (ECOTT), transesofágica (ECOTE), Tomografía Axial Computarizada (TAC) y Resonancia Magnética (RM). Un tercio (33.3%) de los artículos con diseño de investigación de tipo transversal, transversal analítico y cohorte utilizaron todos los estudios diagnósticos conocidos (ECOTT, ECOTE, TAC, RM y Angiografía) y entre 17 y 33% de los diseños de estudio utilizaron para el diagnóstico únicamente a la Tomografía Axial Computarizada. Tabla 6

En todos los diseños de investigación la mediana de mortalidad global fue de 14.7 % (10-43 %) y la morbilidad global de 29 (10-65 %), representada principalmente por la re-exploración quirúrgica por sangrado y la intubación prolongada para apoyo ventilatorio mecánico. El accidente Vascular Cerebral (EVC), la falla renal (FR) y el Infarto Agudo del Miocardio (IAM) se informó entre 12 y 20%. La Mediastinitis solo se informó en 7%. Los principales procedimientos quirúrgicos para la corrección de la aorta ascendente enferma fueron principalmente el remplazo de la aorta ascendente con injerto sintético valvulado y el procedimiento descrito por Bentall y Bonno. Tabla 7

El resumen de estudios con calidad \geq de 10 puntos que considero mortalidad, morbilidad y sobrevida a 10 años (n = 18) mostró una población entre 55 y 518 pacientes con una edad entre 44 ± 13 y 69 ± 10 años. El sexo masculino fue predominante (52-85%). La mortalidad global se observó entre 6 y 26% en donde la etiología fue la siguiente: En 9 / 18 estudios fue el Síndrome de Bajo gasto Cardíaco Perioperatorio (SBGCP), 8/18 fue Falla Orgánica

Múltiple (FOM), 7/18 fue Disfunción neurológica caracterizada por isquemia cerebral de tipo trombótico, en 2/18 fue sepsis y sangrado operatorio y en 1/18 fue Choque cardiogénico. La morbilidad global se observó entre 3 y 31% en donde la etiología fue la siguiente: En 11/18 fue la Reoperación Por Sangrado (RPS), en 8/18 fue Disfunción Neurológica (DN) caracterizada por edema cerebral y hemiplejia, en 6/18 fue Insuficiencia Renal Aguda (IRA), en 4/18 fue Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto (SIRA), en 2/18 fue Isquemia Visceral (IV), Sepsis y Síndrome de Bajo Gasto Cardíaco Perioperatorio (SBGCP), y en 1/18 fue Infarto Agudo del Miocardio (IAM). La sobrevida a 10 años se observó entre 61 y 85%. Tabla 8

El resumen de estudios que incluyeron riesgos de mortalidad y morbilidad mostró población de estudio entre 114 y 845, con una edad entre 42 ± 13 y 65 ± 14 , predominando el sexo masculino entre 42 y 82%. La mortalidad global a 30 días se observó entre 4.4 y 34% con un riesgo significativo entre 2.1 (IC95 = 1.03-5.8) y 14.7 (IC95 = 3.6-60). La etiología de morbilidad a 30 días se observó en los 9 estudios con un riesgo significativo de la siguiente forma: En 6/9 estudios Disfunción Neurológica (DN) caracterizada por edema cerebral, e isquemia cerebral isquémica con un riesgo entre 2.73 (IC95 = 1.4-5.1) y 60.3 (IC95 = 4.6-780), en 4/9 estudios Isquemia Visceral (IV) con un riesgo entre 5.6 (IC95 = 0.47-41.7) y 30.2 (IC95 = 4.9-185), en 3/9 estudios Reoperación Por Sangrado (RPS) con un riesgo entre 2.01 (IC95 = 1.3-3) y 9.85 (IC95 = 3.30-23.3), en 3/9 estudios Insuficiencia Renal Aguda (IRA) con un riesgo entre 2.4 (IC95 = 1.3-4.8) y 31 (IC95 = 4-222), 1/9 estudios Síndrome de Bajo Gasto Cardíaco Postoperatorio (SBGCP) con un riesgo de 18 (IC95 = 3.4-96), en 1/9 estudios Síndrome de Insuficiencia respiratoria del Adulto (SIRA) con un riesgo de 5.4 (IC95 = 1.8-15.7) y en 1/9 estudios Infarto Agudo del Miocardio con un riesgo de 2.91 (IC95 = 1.3-9.8). Tabla 9, Figura 3 y 4

Tabla 1 Clasificación por diseño de investigación y puntaje por instrumento de evaluación

Diseño	n	Instrumento de evaluación	Calidad de la evaluación		
			Bueno ≥ 10 puntos	Regular 6-10 puntos	Baja ≤ 5 puntos
Transversal	11	QUADAS 2	--	9	2
Transversal analítico	15	QUADAS 2	3	10	2
Prueba Diagnóstica	2	QUADAS 2	--	1	1
Casos y Control	4	QUADAS 2	1	3	
Cohorte	37	QUADAS 2	11	22	4
Revisión Sistemática	7	PRISMA	--	7	--

Tabla 2 Artículos publicados por país y por año

PAIS	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<u>AMERICA DEL NORTE</u>						
Estados Unidos de Norte América	1	2	6	6	1	16
<u>EUROPA</u>						
Francia, Grecia, Alemania, Suecia, Suiza, Italia y Reino Unido	3	4	5	5	4	21
<u>ASIA</u>						
Japón, China, Corea del Sur, Taiwán y Pakistan	3	6	8	5	15	37
<u>AMERICA DEL SUR</u>						
Brasil	---	1	1	---	---	2
TOTAL	7	13	20	16	20	76

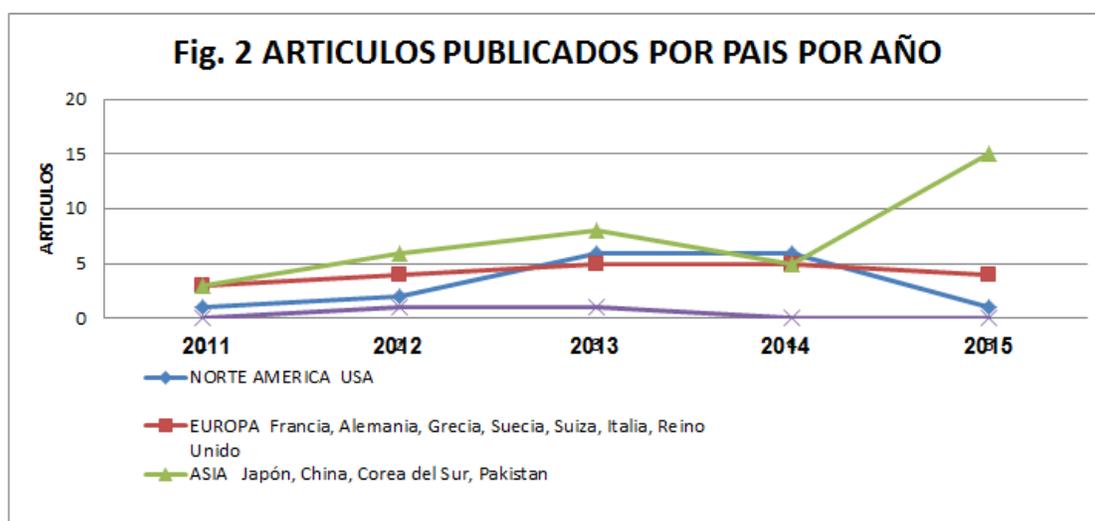


Tabla 3 Número de artículos publicados por revista

	n	Factor de impacto	Impacto x publicación
Circulation (USA)	8	15	120
J Am Coll Cardiol (USA)	2	16	32
Inter Cardiovasc Thorac Surg (Reino Unido)	18	1.50	27
Medicine J (USA)	3	5.70	17.1
J Thorac Cardiovasc Surg (USA)	2	4.30	8.30
Heart (Reino Unido)	1	5.90	5.90
J Am Heart Ass (USA)	2	2.80	5.60
Clin Cardiol (USA)	2	2.58	5.16
Circulation Cardiovasc Quit Outcomes (USA)	1	4.90	4.90
Aorta (USA)	2	2.30	4.60
Med Sci Monitor (USA)	3	1.40	4.20
Rev Bras Cir cardiovasc (Brasil)	2	1.50	3.00
Eur J Vasc Endovasc Surg (Reino Unido)	1	2.49	2.49
Biomed Central Public Healt (USA)	1	2.26	2.26
Heart Vessels (Reino Unido)	1	2.06	2.06
Eur J Cardithorac Surg (Países Bajos)	1	2.00	2.00
Postgraduate Med J (Reino Unido)	1	1.89	1.89
J Thorac Dis (USA)	1	1.70	1.70
J Med Science (USA)	1	1.50	1.50
J Geriatric Cardiology (China)	1	1.30	1.30
Otros*	22	<1	<1

* Revistas internacionales con factor de impacto menor de 1: Pakistan J Med Science, Korean Surg J, Int Heart J, Ann Vasc Dis, Yonsei Med J, Cir J Japanesse Circulation Soc, Biomed Central Neurol, Public Library Science J, Frontiers cardiovasc Med, Ann Thorac Cardiovasc Surg, Korean J Cardiovasc Surg.

Tabla 4 Población edad y sexo masculino de la población incluida en los estudios de acuerdo al tipo de diseño de investigación

Diseño	Tamaño de Muestra	Edad (Años)	Sexo masculino (%)
Transversales (n = 11)	175	64	69
	30-14038	54-78	33-82
Transversales Analíticos (n = 15)	177	65	70
	32-4128	45-69	42-82
Prueba Diagnóstica (n = 2)	66	58	52
	50-83	54-63	50-55
Casos y Control (n = 4)	117	53	67
	36-398	43-69	39-96
Cohorte (n = 37)	125	58	69
	26-845	28-78	30-84

Los valores se encuentran expresados en mediana y rangos

Tabla 5 Proporción de factores de riesgo informados en los estudios analizados de acuerdo al diseño de investigación

Diseño	HTA (%)	TAB (%)	Aterosclerosis (%)	EPOC (%)	DLP (%)	Marfán (%)
Transversales (n = 11)	49	10	7	2	4	2
	5-94	2-53	2-29	1-20	1-41	1-13
Transversales Analíticos (n = 15)	75	16	8	3	7	----
	6-88	5-54	3-29	1-20	3-63	
Prueba Diagnóstica (n = 2)	36	22	----	----	8	30
	3-72	3-94			3-16	16-44
Casos y Control (n = 4)	69	18	----	----	2	3
	5-87	5-81			1-43	1-8
Cohorte (n = 37)	60	11	2	1	5	17
	3-94	2-59	1-50	1-20	2-43	5-93

Valores expresados en mediana y rangos; HTA: Hipertensión Arterial; TAB: Tabaquismo; EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; DLP: Dislipidemia.

Tabla 6 Porcentaje de estudios diagnósticos utilizados en cada estudio de acuerdo al diseño de investigación

DISEÑO	TAC (%)	ECOTT,ECOTE, TAC, RM (%)	ECOTE, TAC (%)	ECOTT, TAC,RM (%)	ECOTT,ECOTE, TAC,RM,ANG (%)
Transversales	17	10	13	--	33.3
Transversales Analíticos	--	--	13	17	33.3
Prueba Diagnóstica	33	--	--	--	--
Casos y Control	17	--	13	--	--
Cohorte	33	--	61	83	33.3

Tabla 7 Morbilidad y mortalidad postoperatoria y tipo de procedimiento quirúrgico realizado

Complicación	%	Cirugía Realizada	%	Mortalidad %*
Re-exploración por sangrado	45	Reemplazo Aórtico	37	15(7-33)
Intubación prolongada	43	Bentall y Bonno	53	7 (1-28)
Enfermedad Vascular Cerebral	20	Tirone David	5	9 (2-25)
Falla Renal	11	Reemplazo de cayado aórtico	5	22 (16-28)
Infarto Agudo del Miocardio	12			
Mediastinitis	7			

*% Valores expresados en mediana y rangos

Tabla 8 Resumen de estudios sobre mortalidad, morbilidad y sobrevida a 10 años

No	Autor	Año	n	Edad (años)	Sexo %	Mortalidad	Etiología	Morbilidad	Etiología	sobrevida
						30 días %		30 días %		10 años %
1	Malakh Shrestha et al	2011	450	57±8	84	26	IAM, DN, Sepsis	17	IAM, sepsis	85
2	Alessandro Della et al	2011	156	62±12	61	1.9	CC, DN	19	IRA, SIRA	85
3	Amit Modi et al	2011	114	63±12	63	11	Sangrado, SBGCP	18	RPS, IRA, DN	61
4	Hyun-Chel Joo et al	2012	208	44±13	69	5.5	SBGC, IRA, sepsis	6.2	RPS, IRA, DN	75
5	Jerry Easo et al	2013	518			21.2	FOM, DN	30	IV	
6	Olaf Stanger et al	2013	103	66±11	66	42	SBGCP, FOM, DN	27	SIRPA, RPS	70
7	Edvard Skripochnik et al	2013	70	60±12	81	15	FOM, DN	26	IRA, RPS	85
8	Seung-Jae Lee et al	2013	278	69±10	52	15	DN, SBGCP	21	EVCI, IRA, SBGC	
9	Ahmet Kilic et al	2013	117	60±13	85	15	FOM	31	EVCI, RPS	85
10	Arndt H Kiessling et al	2014	124	66±12	69	5.7	SBGCP, FOM	3	RPS	70
12	Katharina M et al	2014	201	66±11	75	7.1	SBGCP	14	RPS, IRA, DN	69
11	Pietro Bajona et al	2014	55	57±11	75	5		28	RPS, EVC, SIRPA	77
12	Stefan Klotz et al	2015	177	61±14	65	19	FOM			
13	Nicholas DA et al	2015	128	58±15	71	26	FOM, SBGCP, DN	16	SBGCP, IV	80
14	Etsuro Suenaga et al	2015	80	73±10	30	6	SBGCP, Sangrado	31	RPS, IRA, DN	75
15	Tetsu Ohnuma et al	2015	434	63±12	51			40	SIRA, RPS, DN	67
16	Eric Danielssona et al	2015	341	63±12	63	18	FOM, EVC	19	FOM, IRA, Sepsis	68
17	Christian D. et al	2016	205	55±3	64	7.3	SBGC, DN	9.3	RPS, DN	81

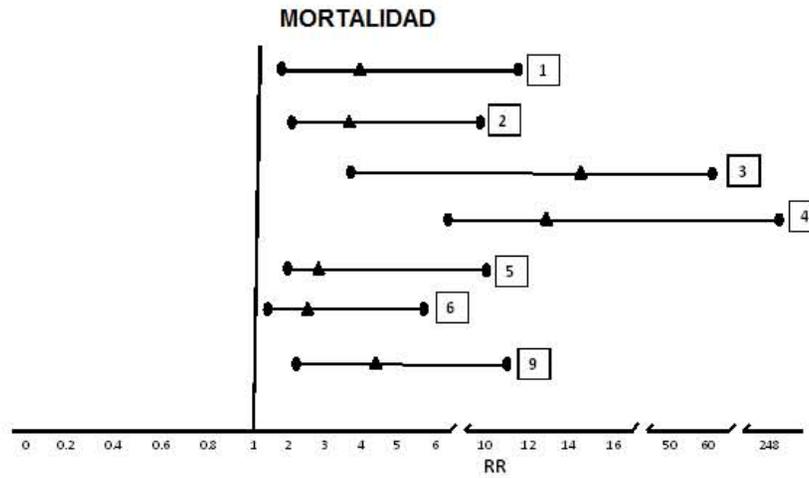
FOM: Falla Orgánica Múltiple; DN: Déficit neurológico; SBGCP: Síndrome de Bajo Gasto Cardíaco Perioperatorio; IAM: Infarto Agudo del Miocardio; IRA: Insuficiencia renal Aguda; CC: Choque cardiogénico; EVC: Enfermedad Vascul ar Cerebral isquémica; RPS: Reoperación Por Sangrado; IV: Isquemia Visceral

Tabla 9 Resumen de estudios que incluyeron los riesgos de Mortalidad y Morbilidad

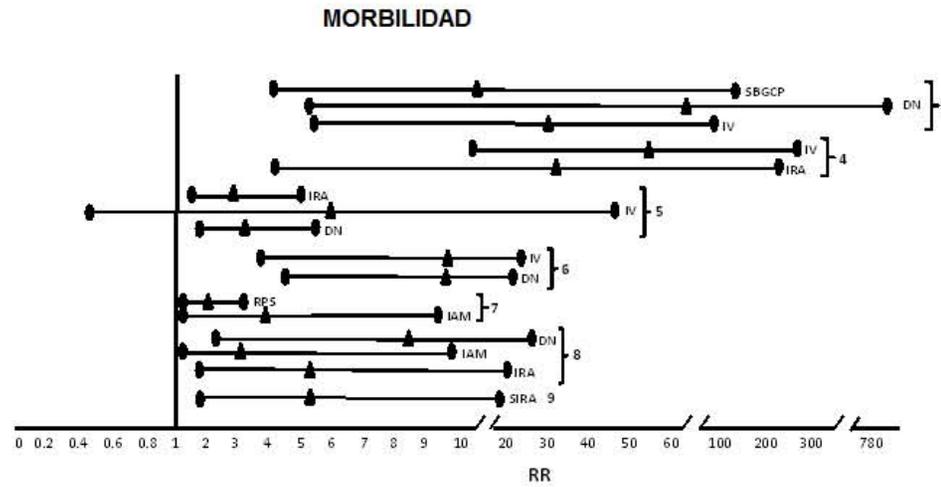
No	Autor	Año Pub.	n	Edad (años)	Sexo %	Mortalidad 30 días			Morbilidad 30 días		
						%	RR	IC95		RR	IC ⁹⁵
1	Martin Czerny et al	2011	523	64±9	70	9.7	3.8	1.35-10.8	DN	4.21	1.60-11.06
									RPS	3.44	1.1-10.6
2	Kostantinos et al	2012	207	63±12	78	7.3	3.3	1.17-9.66	RPS	9.85	3.30-23.3
									DN	23	3.6-219
3	Wei-Guo Ma et al	2013	368	46±11	82	7.8	14.7	3.6-60	SBGCP	18	3.4-96
									DN	60.3	4.6-780
									IV	30.2	4.9-185
4	Qing-qi Han et al	2013	161	43±15	81	6.2	13	7-248	IV	55	11-275
									IRA	31	4-222
5	Magnus Larsen et al	2013	522	58±13	74.5	7.5	2.14	1-4-4.9	IRA	2.4	1.3-4.8
									IV	5.6	0.47-41.7
									DN	2.73	1.4-5.1
6	Nicholas RT et al	2013	352	65±14	75	3.4	2.1	1.03-5.8	IV	9.73	3.9-23.7
									DN	9.65	4.5-20.2
7	Takeshi Miyairi et al	2013	845	42±13	59	4.4			RPS	2.01	1.3-3
									IAM	3.5	1.3-9.5
8	Ken-ichi Imasaka et al	2014	114	65±11	43	15			DN	8.68	2.68-27.7
									IAM	2.95	1.3-9.8
									IRA	5.47	1.7-17.3
9	Stefan Klotz et al	2015	177	61±14	65	16	4.3	1.7-10.3	SIRA	5.4	1.8-15.7

DN: Déficit Neurológico; RPS: Reoperación Por Sangrado; SBGCP: Síndrome de Bajo Gasto Cardíaco Postoperatorio; IV: Isquemia Visceral; IRA: Insuficiencia Renal Aguda; IAM: Infarto Agudo del Miocardio; IRA: Insuficiencia Renal Aguda; SIRA: Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto.

Figura 2 RIESGO DE MORTALIDAD Y MORBILIDAD OBSERVADA EN LOS ESTUDIOS CON CALIDAD MAYOR DE 10 PUNTOS



1) Martin Czerny et al 2011; 2) Kostantinos et al. 2012; 3) Wei-Guo Ma et al 2013; 4) Qing-qi Han et al 2013; 5) Magnus Larsen et al 2013; 6) Nicholas RT et al 2013; 9) Stefan Klotz et al 2015.



DN: Déficit Neurológico; RPS: Reoperación Por Sangrado; SBGCP: Síndrome de Bajo Gasto Cardíaco Postoperatorio; IV: Isquemia Visceral; IRA: Insuficiencia Renal Aguda; IAM: Infarto Agudo del Miocardio; IRA: Insuficiencia Renal Aguda; SIRA: Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto.

DISCUSIÓN

La revisión sistematizada en los sistemas de reclutamiento de revistas con prestigio científico internacional (PUBMED, MEDLINE, SCIELO, SCIENCE, COCHRANE Y ELSIEVER) en los 5 años recientes, mostró una gran cantidad de artículos (n = 3376) relacionados con la disección de aorta clasificada como Stanford “A”, sin embargo, el 80% de ellos fueron eliminados del análisis debido a que la mayoría fueron reporte de casos o de series de casos generalmente con un tamaño de muestra menor de 10 casos y con un análisis descriptivo con muy poco aporte científico. El resto (20%) de los artículos solo fueron seleccionados inicialmente por la coincidencia de las palabras de búsqueda y en consecuencia el tema que trataban no formó parte del objetivo de esta revisión sistematizada.

No obstante, después de seleccionar los artículos en relación a su diseño, seleccionamos 76 artículos con diseño de investigación con mayor probabilidad de aportar evidencia científica de mejor calidad, destacando por su frecuencia los estudios con diseño transversal analítico y de cohorte, este último considerado como el estudio observacional que proporciona evidencia científica más robusta. El diseño de investigación transversal no analíticos frecuentemente solo aportan análisis descriptivo característico de la población incluida en el estudio, con buena validez interna pero con pobre validez externa y por lo tanto, la información publicada difícilmente puede ser extrapolada a otro tipo de poblaciones. En este sentido, expertos en metodología científica consideran que los estudios con este tipo de diseño de investigación solo muestran en forma local el comportamiento de un fenómeno y por lo tanto, debe ser considerada con mucha prudencia los intentos por aplicar los resultados en otras poblaciones. 23-25

Las revistas especializadas en diversas áreas de la medicina, normalmente evalúan la metodología con la que se obtuvo la evidencia y el poder estadístico de los resultados en función de la población de estudio analizada, sin embargo, poco se evalúa la posibilidad de errores o sesgos sistemáticos por el diseño del estudio y su realización, así como la probabilidad de errores aleatorios para establecer una determinada precisión en la interpretación de los resultados y validez externa. En este sentido, algunas organizaciones de reconocido prestigio científico como la fundación COCHRANE han desarrollado herramientas de evaluación para calificar la calidad de las publicaciones de acuerdo al diseño de investigación por su capacidad de aportación de evidencia con respaldo científico. La escala “Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies” (QUADAS) suele ser utilizada para puntuar todos los aspectos referentes a la calidad metodológica de estudios observacionales considerando como de muy buena calidad un puntaje mayor de 10.²⁰⁻²⁸ En esta revisión sistematizada solo encontramos 3 de 26 artículos con diseño transversal analítico con puntaje de muy buena calidad y solo el 29% de los estudios con diseño de Cohorte mostró calificación mayor de 10 puntos. Este bajo porcentaje sugiere que las revistas especializadas en publicaciones científicas deberían poner mayor atención en la selección de estudios candidatos a ser publicados pues la difusión de

información con baja validez externa propicia la baja reproducibilidad de resultados en diversas poblaciones con patologías similares a las incluidas en los estudios.

Los países con mayor desarrollo económico (Norte América y Europa), tradicionalmente son líderes en la publicación de artículos científicos, observándose en esta revisión una productividad científica estandarizada en lo referente a la cantidad de publicaciones relacionadas con la disección de aorta Stanford “A”, aunque con un ligero incremento en los 3 años recientes, aunque destaca el continente asiático en el año 2015 con un incremento importante de publicaciones con este tema. Por el contrario, solo Brasil en el cono sur publicó un artículo científico en 2012 y 2013, por lo que es de considerar la muy pobre participación de países latinoamericanos en su difusión científica de buena calidad, pues es conocido que la actividad cardiológica y de cirugía cardiovascular ha mejorado importantemente en Argentina, Chile, Brasil, Colombia y México. Esta circunstancia observada en esta revisión, sugiere que se debe hacer mayor esfuerzo en mejorar la calidad de la evidencia que se publica en el continente americano para contribuir así con el desarrollo tecnológico en relación con el diagnóstico y tratamiento de la disección de aorta.

La repercusión que tienen las revistas y sus artículos publicados en la comunidad científica se mide por un concepto conocido como factor de impacto, el cual se mide por la relación de citas de sus artículos publicados con el total de artículos publicados en un periodo de tiempo. Este factor de impacto es considerado como alto en el área clínica cuando es mayor de 3 puntos y muy alto cuando es mayor de 5 puntos.²⁹ En esta revisión sistematizada observamos en relación a la disección de aorta Stanford “A” que destacan las revistas de difusión científica publicadas en los Estados Unidos de Norte América y Reino Unido, con mayor repercusión en la comunidad científica y médica con un factor de impacto mayor de 5 en 3 revistas (Heart, J Thorac Cardiovasc Surg y Medicine J) y mayor de 15 en 2 revistas (Circulation y J Am Coll Cardiol). No obstante, una revista (Inter Cardiovasc Thorac Surg) a pesar de tener un bajo factor de impacto (1.9) al multiplicarlo por el número de artículos publicados en relación a esta enfermedad cardiovascular, incrementa su nivel de impacto en la comunidad de lectura médica en forma similar a las revistas mencionadas con un factor de impacto elevado. Tabla 3

Por otro lado, respecto a los factores de riesgo relacionados con la disección de aorta, en esta revisión sistematizada de los 5 años recientes, no observamos información novedosa, independientemente del diseño de estudio, lo cual indica que la evolución natural de la enfermedad no ha presentado cambios relevantes y por lo tanto es necesario mantener vigilancia diagnóstica de esta enfermedad en pacientes del sexo masculino portadores de hipertensión arterial sistémica, EPOC, aterosclerosis avanzada, Dislipidemia y enfermedad de Marfán.

Para confirmar la sospecha clínica de disección de aorta, es conocida en la actualidad la sensibilidad diagnóstica de diversos estudios no invasivos como la ultrasonografía transtorácica, transesofágica, Tomografía Axial Computarizada y la Resonancia Magnética, recomendando el Colegio Americano de Cardiología y la asociación americana del corazón (CCA y AHA por

sus siglas en Ingles) utilizar en forma combinada estos estudios únicamente cuando exista duda o imprecisión diagnóstica. En este estudio sistematizado observamos un uso congruente de solo 2 métodos diagnósticos en 13% de estudios con diseño transversal y de casos y control, así como del 61% en estudios con diseño de Cohorte, aunque por el contrario la combinación de 3 o más estudios diagnósticos se observó entre 17 y 33% de los estudios, lo cual consideramos que es un exceso diagnóstico que repercute en el consumo de recursos materiales y financieros para las instituciones.

La corrección quirúrgica de la disección de la aorta ascendente tiene como objetivo primordial reducir la posibilidad de ruptura espontánea de la aorta y tromboembolia sistémica mediante la resección de la aorta enferma, aunque este procedimiento requiere de someter al paciente a circulación extracorpórea y sustituir la aorta reseçada con injerto sintético, lo cual propicia condiciones que incrementan el riesgo de mortalidad y morbilidad trans y postoperatoria. En este estudio observamos 2 procedimientos más ampliamente utilizados: La resección de la aorta con sustitución de injerto sintético y el procedimiento descrito por Bentall y Bonno, ambos con un rango de mortalidad similar (Tabla 7) aunque con muy bajo porcentaje (1%) en algunos estudios y muy alto en otros (33%) lo cual sugiere la existencia de múltiples factores relacionados la actividad especializada del personal que interviene en la cirugía (Cirujano, experto en Circulación Extracorpórea, anesthesiólogo, e intensivista) puesto que la re-operación por sangrado, la intubación prolongada por SIRA y la falla renal fueron las complicaciones más frecuentes.

En los 17 artículos evaluados con QUADAS2 que resultaron con un puntaje de calidad mayor de 10 igualmente se observó una edad de afectación en la 6ª y 7ª década de la vida con preponderancia del sexo masculino y etiología de mortalidad y morbilidad relacionadas con trastornos metabólicos asociados al tiempo de pinzamiento de aorta y de circulación extracorpórea prolongados (Disfunción neurológica, IRA, bajo gasto cardiaco, FOM, coagulopatía y sangrado) y con la técnica quirúrgica (Reoperación por sangrado). Esta información indica que el personal médico y quirúrgico que participa en el tratamiento de pacientes con disección de aorta debe hacer esfuerzos por mejorar su entrenamiento para reducir la mortalidad y morbilidad cuando estas sean elevadas, puesto que existen artículos de muy buena calidad metodológica que informan una incidencia de estos aspectos tan baja como del 1.9 y 3% respectivamente. Tabla 8

Es evidente que el tratamiento quirúrgico de la disección de aorta ascendente Stanford "A" implica procedimientos de alto riesgo que conllevan riesgos significativos de mortalidad y morbilidad puesto que en esta revisión sistematizada observamos mortalidad con intervalos de confianza 95 con límite superior que llega a ser muy elevado de hasta 248 (estudio 4 tabla 9) y morbilidad de hasta 780 (estudio 3 tabla 9). Estos intervalos de confianza tan amplios indican que existe múltiples variables involucradas en el desenlace de eventos de mortalidad y morbilidad pues se conoce que con poblaciones de estudio grandes los intervalos de confianza tienden a reducirse pero cuando existen múltiples variables o la población de estudio es muy

heterogénea los intervalos de confianza se hacen anormalmente amplios. En la tabla 9 y en la figura 2 se pueden observar estos intervalos de confianza 95 anormalmente amplios sugiriendo que la población involucrada en los estudios con esta circunstancia posiblemente no consideró la medición de variables relacionadas con la morbilidad perioperatoria, además de que estos estudios no consideraron análisis multivariado para identificar variables modificadoras de resultado y efecto de variables con sesgo.

En resumen, la revisión sistematizada que se presenta en este documento no identificó información novedosa respecto a los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de la enfermedad ni con el tratamiento quirúrgico que se realiza en el mundo para la corrección de la disección de aorta Stanford “A”, aunque por el contrario aporta información que indica que la mortalidad y morbilidad puede llegar a ser muy baja, pero es necesario identificar las variables co-morbidas con potencial efecto en el resultado quirúrgico, además de que el personal médico que interviene en el procedimiento quirúrgico tenga entrenamiento y actualización permanente, sin pasar por alto, la oportunidad diagnóstica temprana con los métodos diagnósticos apropiados sin llegar a un exceso que retrase el tratamiento. Por otro lado, es evidente que los países latinoamericanos, en donde, se conoce se realiza cirugía cardiovascular de elevado nivel, deben hacer esfuerzos por mejorar la realización de estudios con diseños de investigación que aporten evidencia científica de calidad para así contribuir con el progreso tecnológico en el tratamiento de la disección de aorta ascendente Stanford “A”. No existen en la literatura médica ningún tipo de ensayos clínicos, posiblemente debido a que la disección de aorta Stanford “A” requiere para su corrección procedimientos de elevado riesgo quirúrgico por lo que no sería ético asignar aleatoriamente a los pacientes con esta enfermedad cardiovascular.

CONCLUSIONES

La revisión sistematizada de los 5 años recientes no identificó nueva información respecto a factores de riesgo relacionados con la disección de aorta ascendente Stanford “A”. La metodología diagnóstica para esta enfermedad se utiliza en forma congruente, aunque existe hasta 33% de estudios que muestran exceso de estudios diagnósticos. El tratamiento quirúrgico para la corrección de la disección de aorta ascendente Stanford “A” puede llegar a tener un riesgo desde 2.1 hasta 15 veces mayor probabilidad de mortalidad y de 2.1 hasta 60 veces mayor riesgo de presentar algún evento mórbido. El aporte de información científica de alta calidad relacionada con la disección de aorta ascendente Stanford “A” es abundante en países económicamente desarrollados de Norte América, Europa y Asia, pero muy escasa en países latinoamericanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coselli et al. Morbidity and mortality after extent thoracoabdominal aortic aneurysms repairs. *Ann Thorac Surg* 2002, 73: 1107-1116.
2. Coselli. Open surgical repair of 2286 thoracoabdominal aortic aneurysms. *Ann thorac Surg*, 83: 5862-5864.
3. Aortic surgery Ballard 2000 Pathogenesis of aortic aneurysmal disease. 1-7.
4. Guidelines for the diagnostic and management of patients with thoracic aortic disease. *Circulation* 2010, 121, 1544-1579.
5. Malvindi et al. Open and closed distal anastomosis for acute type A aortic dissection repair: early and long-term outcomes from a contemporary series of 204 patients. *Journal of Cardiothoracic Surgery* 2015, 10(Suppl 1):A314
6. Dias RR, et al. Surgical treatment of complex aneurysms and thoracic aortic dissections with the Frozen Elephant Trunk technique. *Braz J Cardiovasc Surg* 2015;30(2):205-10
7. Outcome of Frozen Elephant Trunk Technique for Acute Type A Aortic Dissection As Systematic Review and Meta-Analysis Lin et al *Medicine* Volume 94, Number 16, April 2015.
8. Hagan P, Nienaber C, Isselbacher C, Bruckman D, Karavite D, Russman P, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *JAMA* 2000; 283: 897-903.
9. Tsai T, Nienaber C, Eagle K. Acute Aortic Syndromes. *Circulation* 2005; 312: 3802-13.
10. Halstead J, Meier M, Etz C, Spielvogel D, Bodian C, Wurm M, et al. The Fate of the Distal Aorta After Repair of Acute Type A Aortic Dissection. *J Thor Cardiovasc Surg* 2007; 133: 127-35.
11. Immer F, Aydin N, Lütolf M, Kragenbühl E, Stalder M, Englberger L, et al. Does Aortic Crossclamping During the Cooling Phase Affect the Early Clinical Outcome Of Acute Type A Aortic Dissection. *J Thor Cardiovasc Surg* 2008; 136: 1536-40.
12. Uchida N, Shibamura H, Katayama A, Shimada N, Sutoh M, Ishihara H. Operative Strategy for Acute Type A Aortic Dissection: Ascending Aortic or Hemiarch versus Total Arch Replacement with Frozen Elephant Trunk. *Ann Thor Surg* 2009; 87: 773-7.
13. Kimura M, Tanaka M, Kawahito K, Yamagushi A, Ino T, Adashi H. Influence of Patent False Lumen on Long-term Outcome After Surgery for Acute Type A Aortic Dissection. *J Thor Cardiovasc Surg* 2008; 136: 1160-6.
14. R. Selman A. et al Diseción aórtica tipo A: Resultados operatorios y seguimiento a mediano plazo - *Rev Med Chile* 2010; 138: 982-987.
15. Galicia-Tornell MM y cols. Procedimiento de Bentall en la enfermedad aneurismática de la aorta ascendente: mortalidad hospitalaria *Cir Ciruj* 2010;78:45-51
16. Héctor del cueto espinosa, Aneurisma disecante de aorta ascendente, *MEDISAN* 1998(esp);1:30-72.
17. José Luis Zamorano et al., Guías de práctica clínica en enfermedades de la aorta, *Rev Esp Cardiol* Vol. 53, Núm. 4, Abril 2000; 531-541.
18. Jorge C. Trainini, Consenso de patología de la aorta, *Revista argentina de cardiología / vol 72 nº 5 / septiembre-octubre 2004.*
19. Agustin Ciapponi, QUADAS-2: instrumento para la evaluación de la calidad de estudios de precisión diagnóstica, *Actualización en la Práctica Ambulatoria - Enero/Marzo 2015.*
20. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC, Aparicio Rodrigo M. Listas guía de comprobación de revisiones sistemáticas y metaanálisis: declaración PRISMA. *Evid Pediatr.* 2011;7:97.

21. QUADAS-2: A Revised Tool Research and Reporting Methods, 18 October 2011
Annals of Internal Medicine Volume 155 • Number 8
22. Whiting P, Rutjes A, Reitsma J, Bossuyt P, Kleijnen J. The development of QUADAS: a tool for the quality assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology* 2003; 3:25.
23. Recommendations for change at the Center for Scientific Review. Phase I: Report panel on scientific boundaries for review, 1999. <http://www.csr.nih.gov/bioopp/intro.htm>
24. Clarke M, Oxman AD. *Cochrane Reviewers Handbook* 4.1.6 (update March 2003). [En línea]. [Consulta: 19 enero del 2009]. URL Disponible en: <http://www.cochrane.dk/cochrane/handbook.htm>
25. Richardson WS, Wilson M, Williams J Jr., Moyer V, Naylor D. For the Evidence Based Medicine Working Group. How to use an article on the clinical manifestations of disease. *Centre for Health Evidence*. 2006. Based on the Users' Guides to Evidence-based Medicine and reproduced with permission from *JAMA*. 2000; 284: 869-875.
26. Manrique HR. El metaanálisis: consideraciones sobre su aplicación. *Rev CES Med* 2002; 16 (1): 55-65.
27. Bossuyt PM, Leeflang MMG. Chapter 6: Developing Criteria for Including Studies. In: Deeks JJ, Bossuyt PM, Gatsonis C, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Diagnostic Test Accuracy* Version 1.0.0. The Cochrane Collaboration; 2009.
28. Leeflang MM, Deeks JJ, Gatsonis C, Bossuyt PM. Systematic reviews of diagnostic test accuracy. *Ann Intern Med* 2008; 149(12):889-897.
29. Índices de evaluación de revistas, series y editoriales de libros internacionales de CRISTIN, Current Research Information System in Norway 2015