



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
U.M.A.E. HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

TESIS:

**ESTADO ACTUAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL
ANEURISMA Y SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO EN EL
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL
SIGLO XXI. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS.**

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA

PRESENTA:

DR. CÉSAR ISAAC PADILLA GÓMEZ

TUTORES:

M. EN C. DR. CARLOS RIERA KINKEL

M. EN C. DR. JORGE TIZOC OLVERA LOZANO

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2022





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.

AGRADECIMIENTOS:

AGRADEZCO A DIOS, POR GUIAR MIS PASOS Y DARME FUERZA
TODOS LOS DÍAS;

A MIS PADRES, MI HERMANO, ABUELITA, TIOS Y PRIMOS POR SU
ETERNO AMOR Y APOYO INCONDICIONAL, QUE SIEMPRE HAN
ESTADO CONMIGO Y HAN CREIDO EN MÍ;

A MIS MAESTROS POR SU ENORME PACIENCIA Y DARME LAS
HERRAMIENTAS PARA CRECER EN MI PROFESIÓN;

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS RESIDENTES, POR SU APOYO Y
QUE HAN HECHO MAS AMENO ESTE VIAJE;

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE ENTRARON
MOMENTANEAMENTE EN MI VIDA Y DESEARÍA QUE NO SE
HUBIESEN MARCHADO NUNCA;

Y SOBRE TODO A LOS PACIENTES QUE HAN BRINDADO SU
CUERPO EN PRO DE MI FORMACIÓN.

**ESTADO ACTUAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL ANEURISMA Y
SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO EN EL HOSPITAL DE
CARDIOLOGÍA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI. EXPERIENCIA
DE 5 AÑOS.**

DR. GUILLERMO SATURNO CHIU
Director de la UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. SERGIO RAFAEL CLAIRE GUZMAN
Director Médico UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. EDUARDO ALMEIDA GUTIÉRREZ
Director de Educación de Investigación en Salud
UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI

DRA. KARINA LUPERCIO MORA
Jefa de la División de Educación en Salud
UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. CALOR RIERA KINKEL
Tutor de Tesis
UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. JORGE TIZOC OLVERA LOZANO
Tutor de Tesis
UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI

Febrero, 2022

Autor

Dr. César Isaac Padilla Gómez
Residente de 4to año de Cirugía Cardiotorácica.
UMAЕ Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS
Ciudad de México
Av. Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores
Alcaldía Cuauhtémoc, CDMX
06720
Correo electrónico: cg.cipadilla@gmail.com
Matricula. 97373071
Teléfono: 55276900, Extensión 21920
Celular: 2225318904

Tutores

M. en C. Dr. Carlos Riera Kinkel
Jefe de División de Cirugía Cardiotorácica.
UMAЕ Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS
Ciudad de México
Ave. Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores
Alcaldía Cuauhtémoc, CDMX
06720
Matricula 10702741
Correo electrónico: rierac7@gmail.com
Teléfono: 55276900, Extensión 22181
Celular: 5519480400

M. en C. Dr. Jorge Tizoc Olvera Lozano
Jefe del Servicio de Cirugía Cardiotorácica

UMAЕ Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS
Ciudad de México
Ave. Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores
Alcaldía Cuauhtémoc, CDMX
06720
Matricula 9403566
Correo electrónico: jolver007@yahoo.com.mx
Teléfono: 55276900 Extensión 22181
Celular: 5513198494



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3604**.
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 015 108**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 011 2018073**

FECHA **Viernes, 27 de agosto de 2021**

Dr. Carlos Riera Kinkel

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ESTADO ACTUAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL ANEURISMA Y SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2021-3604-013

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Guillermo Saturno Chiu
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3604

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INDICE:

Agradecimientos	2
Hoja de firmas	3
Contacto	4
Hoja de autorización de protocolo	6
Índice	7
Resumen	9
1.- Antecedentes	11
1.1.- Introducción	11
1.2.- Anatomía de aorta torácica	12
1.3.- Etiología y clasificación del aneurisma torácico	13
1.4.- Síndrome aórtico agudo	15
1.4.1.- Disección aórtica aguda	15
1.4.2.- Hematoma aórtico	16
1.4.3.- Ulcera perforante	16
1.5 Diagnóstico	16
1.6 Indicación quirúrgica	18
1.7 Tratamiento quirúrgico del aneurisma de aorta torácica	19
1.8 Disección aórtica	23
1.8.1 Tratamiento quirúrgico de la disección aórtica torácica	23
2.- Justificación	27
3.- Planteamiento del Problema	27
3.1.- Pregunta de investigación	27
3.2.- Hipótesis	28
4.- Objetivos	28
5.- Material y métodos	29
5.1 Diseño del estudio	29
5.2.-Ubicación	29
5.3.-Población	30
5.4.-Periodo	30
5.5.-Criterios de Elegibilidad	30
5.6.-Muestreo	31
6.-Análisis estadístico	31
7.-Operacionalización de variables	31
8.-Metodo de Recolección de datos	40
9.-Técnica y procedimiento	40
10.-Recursos humanos	40
11.-Recursos materiales	40
12.-Recursos financieros	41
13.-Factibilidad	41
14.-Consideraciones éticas	41

15.-Innovacion respecto a estudios previos	42
16.- Resultados	43
17.- Discusión	67
18.- Conclusión	73
19.- Limitantes del estudio	74
20.- Potenciales beneficios y/o contribuciones	74
21.- Referencias bibliográficas	75
22.- Anexos	78
22.1.- Cronograma de actividades	78
22.2.- Hoja de recolección de datos	79

RESUMEN: ESTADO ACTUAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL ANEURISMA Y SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS.

Antecedentes: Los aneurismas de la aorta y síndrome aórtico agudo constituyen las dos entidades más frecuentes dentro de la patología de aorta torácica que requieren de una intervención quirúrgica. Se considera que la indicación del aneurisma es electiva, mientras que el síndrome aórtico agudo es una urgencia.

Objetivo: Describir el estado actual del tratamiento quirúrgico de los pacientes con aneurisma y síndrome aórtico agudo torácico en el Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI de enero de 2016 a diciembre de 2020.

Material y métodos: Estudio transversal descriptivo para identificar las características demográficas, factores de riesgo, presentación clínica, de imagen, perioperatorias, mortalidad y morbilidad.

Resultados: Durante el periodo de estudio se incluyeron 80 pacientes, 39 con el diagnóstico de aneurisma de aorta torácica y 41 con el diagnóstico de síndrome aórtico agudo torácico (39 con disección, 1 hematoma y 1 úlcera perforante). Dentro de los aneurismas 87% fueron hombres y 13% mujeres, con una edad media de 53.4 ± 16 años. Para síndrome aórtico agudo 73% fueron hombres y 27% mujeres con una edad meda de 51.93 ± 17 años. Predominando como factores de riesgo la hipertensión arterial y tabaquismo en ambas series. En aneurismas el síntoma predominante es la disnea y en el síndrome aórtico agudo es el dolor torácico en un 80%. En el aneurisma predomina la insuficiencia aórtica aguda severa en 70% de los casos y válvula aórtica bivalva presente en el 23%. El sitio más frecuente de localización es a nivel de la raíz y aorta ascendente en 51% de los pacientes, seguida de forma aislada la raíz en 23% y aorta ascendente 23%. Los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados son el implante de tubo valvulado con técnica de Bentall e implante de tubo supracoronario con implante valvular aórtico. Con una mortalidad temprana del 15% y morbilidad del 45% siendo más frecuente el sangrado mayor al habitual y neumonía. En cuanto a los días de

estancia hospitalaria en terapia postquirúrgica es de 7.3 ± 5 días y hospitalización de 9 ± 6 días. En el síndrome aórtico agudo la localización más frecuente de acuerdo a la clasificación de Stanford, es tipo A (90%) y a la clasificación de DeBakey es I (71%), seguido de II (22%). Los tres procedimientos más comunes fueron: tubo valvulado con/sin Debranching y tubo supracoronario con Debranching. Con una mortalidad temprana del 51% y morbilidad del 55%: En cuanto a los días de estancia hospitalaria en terapia postquirúrgica es de 14.3 ± 8 días y hospitalización de 15.4 ± 18 días.

Conclusiones: El aneurisma aórtico y el síndrome aórtico agudo torácico son dos enfermedades de la aorta diferentes, tanto en la presentación clínica como en el estado en que entran a quirófano, que deben ser atendidas en unidades de tercer nivel. Se requiere de un equipo multidisciplinario capacitado en cirugía de aorta torácica para disminuir la morbimortalidad y alcanzar los estándares internacionales en cuanto a resultados.

Palabras clave: Aneurisma de aorta torácica, síndrome aórtico agudo, disección, hematoma, úlcera perforante e intervención quirúrgica.

1.- ANTECEDENTES

1.1.- INTRODUCCIÓN:

La patología de la aorta incluye diferentes enfermedades como los aneurismas aórticos, el síndrome aórtico agudo, anomalías congénitas y patología traumática. Las entidades que comprenden el síndrome aórtico agudo son: disección aórtica, hematoma intramural y úlcera aterosclerótica perforante. El término “aneurisma” proviene del griego que significa “dilatación”. Las dilataciones arteriales se describen desde tiempos antiguos, en el papiro de Ebers, un texto egipcio escrito alrededor del año 2000 a.C. La primera descripción precisa de un aneurisma verdadero se realizó en el siglo II por el médico griego Galeno de Pérgamo. Antyllus describió las diferencias entre aneurismas causados por trauma y los de origen degenerativo. Además, este autor describió un tratamiento quirúrgico que consistía en la ligadura proximal y distal al sitio del aneurisma para la extracción de un coágulo, sin embargo, rara vez se usaba. En el siglo XVI, el cirujano Ambroise Paré advirtió que los aneurismas que ocurren en partes internas no tienen cura, afirmó que el abrir un aneurisma resultaría en una hemorragia fatal. (1)

La mayoría de los pacientes con un aneurisma de la aorta torácica no presentan síntomas, generalmente se identifican de forma incidental cuando el paciente es sometido a un estudio de imagen por otra razón. Los aneurismas de la raíz aórtica pueden conducir a insuficiencia aórtica por lo que es posible identificar un soplo cardíaco en el examen físico. La complicación más grave es la disección o rotura aórtica. Las roturas suelen ser fatales, los síntomas incluyen dolor torácico intenso con hipotensión arterial o signos de choque. Los pacientes con disección aórtica experimentan dolor torácico intenso de inicio agudo y descrito como una sensación de desgarramiento. Otros síntomas de disección pueden incluir náusea, vómito, diaforesis, disnea, dolor en extremidades inferiores con pulsos débiles o diferencial en la medición de presión entre brazo derecho e izquierdo, o extremidades superiores e inferiores. También puede manifestarse como infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca o accidente cerebrovascular.

El tratamiento médico es limitado. Los beta-bloqueadores se utilizan para el control de la tensión arterial, como el propanolol que también han demostrado reducir la tasa de crecimiento al reducir el estrés en la pared aórtica. Los bloqueadores de los receptores de angiotensina II reducen la tasa de crecimiento en pacientes con síndrome de Marfan al interferir la señalización del factor de crecimiento transformante β (TGF- β). En pacientes con aterosclerosis se han utilizado medicamentos como la aspirina y estatinas, para reducir el riesgo de infarto agudo de miocardio o accidente cerebrovascular. Otras intervenciones incluyen: evitar el hábito de fumar, así como el control de diabetes mellitus y peso corporal. (2)

En 1888, el Dr. Rudolph Matas describe la reparación interna del aneurisma mediante el uso de sutura intravascular del flap aneurismático (endoaneurismorrafia) para restaurar la continuidad de la luz del vaso. El tratamiento quirúrgico moderno de la patología de aorta torácica tuvo su inicio a principios de la década de 1950 con Gross, Swan, Lam y DeBakey, quienes reportaron el tratamiento satisfactorio en pacientes con coartación aórtica y aneurismas de aorta torácica descendente mediante resección y reemplazo con varios tipos de injerto. En 1956, Cooley y DeBakey describieron una técnica para el reemplazo supracoronario de la aorta ascendente con un injerto sintético y en 1957 el reemplazo de cayado aórtico, ambos con el uso de la derivación cardiopulmonar. En 1963, Star describió el reemplazo con injerto supracoronario e implante valvular. En 1968 Bentall y Bono describieron una técnica para reemplazar la aorta ascendente y la válvula aórtica con injerto tubular que contiene una prótesis valvular con reimplante latero-terminal de las arterias coronarias, siendo esta técnica la de elección en la actualidad. En 1993 Sarsam y Yacoub describieron el remodelado de la raíz aórtica con preservación valvular aórtica. (3) (4)

1.2.- ANATOMÍA DE LA AORTA TORÁCICA

La aorta es una arteria que surge del ventrículo izquierdo hasta su división a nivel del borde inferior de la cuarta vértebra lumbar, se encuentra dividida por el diafragma en aorta torácica y abdominal. La aorta torácica consta de cuatro

segmentos principales: raíz aórtica, aorta ascendente, arco/cayado aórtico y aorta descendente. La aorta ascendente tiene una longitud promedio de 5 a 7 cm. Clásicamente se considera la parte inicial de la misma como raíz aórtica, que histológicamente es diferente. (5) La raíz aórtica representa una estructura fibrosa y compleja, que por definición se extiende desde el anillo aórtico hasta la unión sinotubular, es un segmento corto de alrededor de 2-3 cm de longitud, la cual consta de 3 componentes: las cúspides, los senos de Valsalva y los triángulos intercalados, en otra literatura también se incluyen a los ostium de las arterias coronarias. (6) (7)

El arco aórtico es la continuación de la aorta ascendente, una estructura fuera del pericardio, por debajo de la mitad inferior del manubrio esternal, con una curvatura normal hacia la izquierda hasta la cuarta vertebra torácica para continuar como el componente descendente de la aorta torácica. Existen múltiples variaciones en la anatomía del arco aórtico, así como en sus ramas principales (troncos supraaórticos) con una configuración habitual de 3, que son el tronco braquiocefálico, arteria carótida común izquierda y arteria subclavia izquierda. (5)

El diámetro normal de la aorta depende de la edad, sexo y estatura del individuo. Un aneurisma es el aumento del diámetro en 1.5 veces lo normal. Además de su función de conducto, participa en el control de la resistencia vascular sistémica y frecuencia cardiaca, así como función de Windkessel (segunda bomba). Tiene un diámetro que no supera los 40 mm en adulto sano (límite superior es de 40 mm en hombres y 34 mm en mujeres). (8)

1.3.- ETIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DEL ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

Un aneurisma es área de dilatación local o difusa de la aorta, desarrollada en sitios de debilidad de la media, de etiología congénita o adquirida. Los aneurismas se pueden formar en cualquier vaso sanguíneo, pero son más comunes en la aorta. El aneurisma es la afección más común de la aorta torácica que requiere tratamiento quirúrgico. Los aneurismas de la aorta torácica pueden afectar uno o más segmentos.

Los aneurismas de la aorta torácica se clasifican de manera típica en los que afectan la raíz aórtica, aorta ascendente, arco aórtico y aorta descendente. Los aneurismas toracoabdominales involucran a la aorta torácica descendente y una porción o la totalidad de la aorta descendente abdominal. La ubicación más común para los aneurismas de la aorta torácica está en la raíz aórtica y aorta ascendente, también pueden ocurrir en la aorta torácica descendente y con menos frecuencia en el arco aórtico. El 70% involucra la raíz aórtica y/o aorta ascendente, 40% afecta a la aorta torácica descendente, 10% afecta el arco aórtico y el 10% a la aorta toracoabdominal. (2)

Los aneurismas de acuerdo a su etiología, pueden ser de origen traumático, degenerativo, ateroscleroso, inflamatorio, infeccioso o trastorno de la colágena. La causa más frecuente de los aneurismas de la aorta torácica es un proceso degenerativo quístico de la media, donde las fibras elásticas de la pared degeneran debilitando a la misma, ocasionando su dilatación aneurismática. Este fenómeno ocurre alrededor de los 60-70 años. El tabaquismo y la hipertensión arterial sistémica también se asocian con la formación de aneurismas. En pacientes jóvenes puede tener un origen genético. Estos incluyen a trastornos del tejido conectivo como el síndrome de Marfan, de Loeys-Dietz y Ehlers-Danlos, o el síndrome familiar de aneurismas de la aorta torácica. Además, existe asociación con otros síndromes genéticos, como el síndrome de Turner. Los estudios genéticos familiares han encontrado que existe una probabilidad del 20% del desarrollo de un aneurisma cuando existe un familiar de primer grado con esta patología, en estos casos el aneurisma o disección aórtica ocurre a nivel de la raíz aórtica (20%) y aorta ascendente (44%), suele asociarse con una válvula aortica bicúspide. La aortitis también puede ocasionar la dilatación de la aorta, de causa infecciosa o no infecciosa. Una de las causas infecciosas más sobresalientes es la sífilis en la que se produce destrucción del colágeno y fibras elásticas dentro de la pared de la aorta, existe disminución en su incidencia tras el uso de antibióticos, siendo en la actualidad muy raros. Dentro de las causas de aortitis no infecciosas tenemos a la arteritis de células gigantes y la arteritis de Takayasu. La aterosclerosis también puede conducir a la formación de aneurismas especialmente en la aorta torácica

descendente y arco aórtico. Las lesiones por desaceleración también pueden conducir a la formación de un aneurisma. (2) (9)

1.4.- SÍNDROME AÓRTICO AGUDO

1.4.1.- DISECCIÓN AÓRTICA

El síndrome aórtico agudo hace referencia a enfermedades aórticas potencialmente mortales que tienen una presentación similar en cuanto a sintomatología. Las tres entidades son: disección aórtica, hematoma intramural y la úlcera aórtica perforante. La disección aórtica fue descrita por primera vez por Morgagni en 1761 posterior a la muerte del Rey Jorge II del Reino Unido posterior a una autopsia. Tiene una incidencia de 2.6 a 3.5 casos por cada 100,000 personas cada año. Siendo más frecuente en varones (2/3 partes), con una edad promedio de 63 años. Patológicamente se define como una separación dentro de la capa media causado por un desgarro de la capa íntima, ésta puede progresar con una dirección anterógrada o retrógrada. Los factores de riesgo asociados son: Hipertensión arterial sistémica (77%), trauma por desaceleración (accidente vehicular o caída), aterosclerosis, cirugía cardíaca previa, aneurisma conocido, síndrome de Marfan y válvula aórtica bicúspide. La disección de la aorta ascendente es dos o tres veces más común que el de la aorta descendente. (10) (11)

La disección aórtica se clasifica de acuerdo a su ubicación y extensión en la aorta. La clasificación más utilizada es la de Daily y cols de Stanford (1970) que las dividen en dos tipos. Tipo A: Incluye todas las disecciones que afectan a la aorta ascendente y que típicamente progresan distalmente para involucrar el arco aórtico y la aorta descendente toracoabdominal. Tipo B: Implica compromiso de la aorta torácica descendente o toracoabdominal, distal al origen de la arteria subclavia izquierda. También tenemos a la clasificación de DeBakey que las divide en cuatro tipos. Tipo I: El desgarro de la íntima se origina en la aorta ascendente y se extiende al arco aórtico, aorta descendente torácica y abdominal. Tipo II: La disección se encuentra limitada a la aorta ascendente. Tipo III se subdivide en IIIa: Implica compromiso de

la arteria torácica descendente distal al origen de la arteria subclavia izquierda y proximal al origen del tronco celiaco. El Tipo IIIb: Involucra a la aorta torácica distal al origen de la arteria subclavia izquierda y el compromiso de la totalidad de la aorta abdominal.

1.4.2.- HEMATOMA INTRAMURAL

Se define como la presencia de un hematoma dentro de la capa media de la pared aórtica sin identificar lesión de la íntima. Descrita por primera vez en 1920 por Krukenberg. El mecanismo fisiopatológico aún no está bien definido, la teoría clásica es que es el resultado de la rotura de la vasa vasorum que resulta en sangrado dentro de la media. Es difícil realizar la diferenciación con la disección aórtica debido a que en la luz falsa es común encontrar trombos. El hematoma intramural es más común en la aorta descendente, mientras que la disección es más común en la aorta ascendente. Además, es más común encontrarlos con aneurismas aórticos y en mujeres, rara vez ocurren en pacientes con síndrome de Marfan. Tiene una mayor prevalencia en países asiáticos.

1.4.3.- ÚLCERA AÓRTICA PENETRANTE

Término descrito por primera vez por Shennan en 1934 y definido por Stanson en 1986 para describir una úlcera secundaria a la erosión de la lámina elástica interna de la pared aórtica, que permite la formación de un hematoma dentro de la media. Representan del 2-7% de las causas del síndrome aórtico agudo. El principal factor de riesgo es la aterosclerosis y es mucho más frecuente en la aorta descendente y cayado aórtico. (10)

1.5.- DIAGNÓSTICO

Las enfermedades aórticas en muchos casos pueden ser silentes. En aneurismas aórticos torácicos se describen síntomas como tos, disnea y dificultad para deglutir.

Pueden presentarse casos con disfonía secundaria a parálisis del nervio laríngeo izquierdo en lesiones que crecen rápidamente. En el síndrome aórtico el síntoma más común es un dolor profundo o punzante de inicio agudo o presentarse como un estado de choque que requiere reanimación activa. La presentación más común de un paciente con disección aórtica es un hombre de la séptima década de la vida con antecedente de hipertensión arterial con dolor torácico intenso de inicio súbito, sin embargo las manifestaciones clínicas son diversas, en un 5% los síntomas y signos pueden estar ausentes. La electrocardiografía, ni la radiografía de tórax son particularmente útiles. (8) (11)

Por otra parte, tenemos que la tasa promedio de crecimiento de un aneurisma es de 0.1 cm por año. El diámetro es el principal predictor de rotura o disección aórtica. Los estudios de imagen en el seguimiento se realizan habitualmente cada 6 meses y luego anualmente. El riesgo anual de rotura o disección de los aneurismas de la aorta torácica es de aproximadamente 2% en aquellos con un diámetro < 5 cm, 3% en 5-5.9 cm y 7% para >6 cm. La tasa de crecimiento es significativamente mayor para los aneurismas de la aorta ascendente. La importancia clínica del diámetro aórtico máximo es de utilidad para determinar el momento de la reparación quirúrgica electiva. (8) (12)

La evaluación ecocardiográfica transtorácica de la aorta forma parte de la evaluación estándar, especialmente en los segmentos aórticos proximales. Se pueden obtener mediciones del anillo aórtico, raíz aórtica, unión sinotubular y aorta ascendente, así como anatomía y función de la válvula aórtica. También es posible visualizar el cayado aórtico, origen de los troncos supraaórticos e identificar un conducto arterioso permeable, aunque con mayor dificultad. Sin embargo, tiene poca utilidad para valorar aneurismas del arco aórtico y aorta torácica descendente. La ecocardiografía transesofágica tiene una mejor resolución para valorar aneurismas desde la raíz hasta la aorta descendente, justificando su uso cuando existe compromiso valvular. El diagnóstico definitivo requiere de una angiotomografía o angiografía por resonancia magnética con uso de material de contraste intravenoso, técnica de imagen que permite reconstrucciones en 3D

obteniendo un diagnóstico preciso y con ello un plan quirúrgico/endovascular. Una vez detectado un aneurisma de la aorta torácica, requiere la toma de imágenes en abdomen.

Las técnicas de imagen no invasivas también son de gran utilidad para el diagnóstico del síndrome aórtico agudo, incluyen a la angiotomografía, ecocardiograma transtorácico, ecocardiograma transesofágico y la resonancia magnética. Algunos pacientes pueden requerir más de un estudio de imagen. Las imágenes se utilizan para confirmar, excluir el diagnóstico, delimitar extensión, detectar complicaciones y establecer el mejor abordaje quirúrgico. (12)

El aneurisma de la aorta torácica es una entidad que habitualmente se establece su diagnóstico de forma incidental (asesino silencioso), ocurriendo en muchos casos complicaciones como primera manifestación, trayendo consigo una alta tasa de letalidad. Hasta el momento no existen biomarcadores séricos confiables, por lo tanto, las imágenes siguen siendo el medio para establecer el diagnóstico y el seguimiento de los aneurismas. En individuos de alto riesgo, que tienen condiciones como el síndrome de Marfan, otras colagenopatías, aorta bivalva, aneurismas intracraneales, anomalías del arco aórtico, quiste renal, aneurisma abdominal, arteritis temporal e historia familiar positiva para aneurismas aórticos está indicado el uso de tomografía toracoabdominal como estudio de tamizaje, especialmente para la detección de un aneurisma aórtico silencioso, pudiendo realizar una cirugía electiva en lugar de tratar una complicación de alta letalidad como la disección o rotura aórtica. (13) (14)

1.6.- INDICACION DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Las pautas de la “American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), Society of Thoracic Surgery (STS) & American Association for Thoracic Surgery (ATSS) recomienda la reparación de todos los aneurismas sintomáticos. Por el contrario, en pacientes asintomáticos se recomienda cirugía electiva para aneurismas con un diámetro >5.5 cm. Sin embargo, el riesgo de rotura

es mayor con diámetros más bajos en pacientes con ciertos trastornos genéticos. Se recomienda la intervención quirúrgica cuando alcanza los 4.5 cm de diámetro para pacientes con síndrome de Marfan y 4.0 cm para síndrome de Loeys-Dietz. Para pacientes con válvula aórtica bicúspide, la cirugía es recomendada para diámetros aórticos > 5.5 cm, pero puede recomendarse intervención a 5 cm en pacientes con antecedentes familiares de disección o que crecieron rápidamente. En aneurismas de la aorta descendente, el umbral para intervención es de unos 6 cm. Para cualquier paciente con una tasa de crecimiento superior a 0.5 cm por año se recomienda intervención dado que existe un mayor riesgo de rotura.

El objetivo principal de la cirugía de aneurismas de la aorta ascendente es prevenir el riesgo de disección o rotura restaurando la dimensión normal de la aorta ascendente. El tratamiento quirúrgico difiere para cada segmento involucrado. Para aneurismas de la raíz aórtica y aorta ascendente se requiere esternotomía media con uso de derivación cardiopulmonar. El segmento enfermo se reemplaza con un injerto tubular. Cuando el aneurisma involucra la raíz aórtica afectando la función de la válvula aórtica está indicado el uso de un injerto de tubo valvulado, mediante el procedimiento de Bentall y De Bono, si la válvula aórtica se encuentra preservada en su anatomía y su función un injerto supracoronario. (8) (13) (14)

La reparación de emergencia se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad perioperatoria, por otro lado, la cirugía electiva en centro experimentados puede producir mejores resultados. (13)

1.7.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

El cirujano francés Ambroise Paré (1510-1590) reintrodujo el concepto de la ligadura de los vasos lesionados y describió por primera vez la rotura de un aneurisma de aorta torácica. Refirió que los aneurismas que ocurren dentro de partes internas son incurables. Concepto que ha cambiado desde hace ya 7 décadas. (15)

La prevalencia del aneurisma de la aorta torácica y toracoabdominales en los Estados Unidos es difícil determinar con precisión debido a un subregistro, ya que se considera en muchos casos una enfermedad silente. (3) En una revisión de la literatura de 1946 al año 2017, 20 estudios fueron incluidos con 8800 pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta ascendente, con una edad media de 57 años, el diámetro medio del aneurisma durante el registro fue de 42 mm, con una tasa de cirugía electiva de 13.8% durante una media de seguimiento de 4.2 años. (16)

El reemplazo del segmento dilatado con un tubo valvulado solía ser el tratamiento estándar para pacientes con aneurisma de raíz aórtica/aorta ascendente, sin embargo, en las últimas 3 décadas se han desarrollado procedimientos mediante el cual el aneurisma se reemplaza con un injerto de dacrón conservando la válvula aortica, con buenos resultados en centros con experiencia. El aneurisma de aorta ascendente puede causar insuficiencia aórtica debido a la dilatación de la unión sinotubular que tira de las cúspides evitando una adecuada coaptación central de las valvas las cuales generalmente permanecen normales en su estructura con anillo aórtico no dilatado. La cirugía del aneurisma aórtico ascendente se realiza bajo circulación extracorpórea. Si la válvula aórtica es competente, el tratamiento debe ser con un injerto tubular simple de dacrón. Si la válvula aórtica es incompetente, pero las válvulas estructuralmente son normales con la unión sinotubular dilatada, solo es necesario restablecer la competencia de la válvula reduciendo el diámetro de la unión sinotubular. El aneurisma de la raíz aórtica puede ocasionar dilatación de la unión sinotubular y del anillo aórtico ocasionando insuficiencia aórtica. El tratamiento estándar ha sido el reemplazo con un injerto de tubo valvulado (el conducto más utilizado es un injerto de dacrón que contiene una válvula mecánica). Una alternativa es la cirugía preservadora de válvula. (17) La cirugía preservadora de válvula aórtica incluye el reimplante de la válvula aórtica realizado con un injerto tubular o con un injerto a medida para recrear los senos coronarios. Mientras que la remodelación aórtica es realizada con un tubo de dacrón adaptado para recrear los senos coronarios, suturando el tubo a los senos y anillo aórtico. Se ha demostrado que ambos procedimientos son eficaces, siempre que

exista una adecuada selección del paciente y el centro tenga experiencia quirúrgica. (18)

En pacientes con síndrome de Marfan el reemplazo profiláctico mejora la supervivencia, sin embargo, el procedimiento óptimo sigue sin estar definido. Price et al. En su estudio incluyeron 165 pacientes con síndrome de Marfan y aneurisma de raíz aórtica. 98 fueron sometidos a cirugía preservadora de válvula aórtica (69 reimplantes y 29 remodelados) y 67 sometidos a procedimiento de Bentall. Los de Bentall tenían un diámetro medio mayor que los que fueron sometidos a cirugía preservadora de válvula (5.5 cm vs. 5.0 cm, $p= 0.003$), más disección (25.4% vs. 4.1%, $p <0.001$), más incidencia de insuficiencia aórtica moderada o severa (49.3% vs. 14.4%, $p <0.001$) y más operaciones de emergencia (24.6% vs. 3.3%, $p <0.001$). No hubo muertes hospitalarias, la supervivencia a 10 años fue de 90.5% en el procedimiento de Bentall y 96.3% en la cirugía preservadora de válvula. (19) En un estudio más reciente Zhang et al. Un estudio retrospectivo se incluyeron 135 pacientes con síndrome de Marfan de enero 2005 hasta diciembre de 2019, se dividieron en 4 grupos: Cirugía de David, Bentall, Cirugía proximal y distal del arco con prótesis endovascular. Después de 15 años no hubo muertes en el grupo del Procedimiento de David, mientras que la tasa de supervivencia a 15 años para los pacientes en el grupo de Bentall fue de $73 \pm 13.5\%$ y de $71 \pm 13.9\%$ para los pacientes del grupo de Cirugía del arco. Por lo que se determinó que tuvo más beneficios y mayor tasa de supervivencia a largo plazo. (20)

La cirugía de reemplazo de la raíz aórtica con preservación valvular de David fue estudiada de 1993 a 2009 por Escobar et al, en 233 pacientes (40% de ellos con síndrome de Marfan). La supervivencia a los 5 y 10 años fue de 98 y 93% respectivamente. Libre de reoperación en 92% a los 10 años (3 reoperaciones fueron de reemplazo valvular aórtico debido a deterioro estructural). La ausencia de deterioro estructural de la válvula a los 10 años fue de 96%. (21)

En el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Fidel et al. Reportan de 1999 al 2003, 39 pacientes con aneurisma aórtico torácico sometidos a tratamiento quirúrgico. De los 39 pacientes intervenidos, 16 (41%) tuvieron

aneurisma aórtico secundario con disección y 23 (59%) solo aneurisma. De los 16 con disección, 15 (87.5%) tuvieron disección tipo A y 2 (12.5%) disección tipo B. 12 pacientes presentaban síndrome de Marfan. La cardioplejia más utilizada en nuestro medio fue de St Thomas modificada en 31 casos (88.6%) y HTK en 4 (11.4%). En 35 pacientes (88.7%) el aneurisma se localizó en la aorta ascendente, 1 en el arco aórtico y 3 (7.77%) en la aorta descendente. Con una mortalidad global temprana de 7% y una morbilidad posoperatoria del 68.9% (sangrado mayor al habitual 17%, fibrilación ventricular secundaria a la reperfusión 15%, bloqueo AV completo 2.5%, neumonía 5%, trombosis venosa femoral 2.5%, hemo neumotórax 5.1%, infección de sitio quirúrgico 2.5%, entre otras complicaciones con menor frecuencia. (22) En el mundo, la patología de aorta es relativamente común, ocupando un lugar importante de morbimortalidad en Estados Unidos, Japón y países asiáticos. Para su atención requiere recursos humanos, económicos y de infraestructura, en México no se cuenta con estadísticas adecuadas, ya que es una patología infradiagnosticada al ser una enfermedad en muchos casos silente, solo hasta el establecimiento de las diferentes complicaciones ya conocidas. (23) También en nuestro país Barragan et al. Del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, dan a conocer en el 2018, una revisión de la literatura en nuestro país, incluyendo 50 estudios (Observacionales y reportes de casos), sin embargo, en la revisión se incluyeron diferentes patologías aórticas (Aneurismas aórticos, coartación aórtica y otras patologías como los síndromes aórticos, arteritis, malformaciones congénitas, tumores con afección vascular, trauma y fístulas aórticas). Para el aneurisma aórtico se revisaron 13 artículos observacionales, incluyendo pacientes con aneurisma de la aorta torácica y abdominal, con un número total de pacientes incluidos de 41, con una media de 64 años, 78% del sexo masculino y 80% se manejó con cirugía abierta con una supervivencia a 30 días del 78%. Además 6 reportes de caso de pacientes con aneurisma de aorta torácica, con una media de edad de 55 años, 83% eran del sexo masculino, 72% fueron tratados de forma endovascular y electiva, con una supervivencia a 30 días del 83%. (24)

1.8.- DISECCIÓN AÓRTICA

El síndrome aórtico agudo es un proceso patológico potencialmente mortal dentro de la pared aórtica, debe sospecharse en pacientes con dolor torácico severo e hipertensión arterial. La disección representa el 90% de los casos. La disección aórtica ocurre cuando se produce un desgarro de la íntima en la aorta creando una luz falsa en la aorta ascendente. La valoración preoperatoria de la localización del flap a nivel de los ostium coronarias, afección valvular aórtica y troncos supraaórticos es de importancia para elegir el procedimiento quirúrgico apropiado. (25) (26) El síndrome aórtico agudo es poco común (aproximadamente 3.5 -6.0 por 100,000 pacientes por año). Mussa et al. Realizan una revisión de ensayos clínicos y estudios observacionales prospectivos de junio de 1994 a enero del 2016, encontrando 2 ensayos clínicos y 80 estudios observacionales, describiendo 57 310 pacientes. El dolor torácico fue el síntoma de presentación mas común en este síndrome (61-84%), comuna edad entre los 60-70 años, hombre en 50-81% y la hipertensión arterial como el principal factor de riesgo (45-100%). Con síntomas atípicos se conduce a una mayor mortalidad en las mujeres (30.1%) vs hombres (21%). La disección aórtica tipo A tiene una mortalidad a corto plazo (menor a 30 días o mortalidad hospitalaria) en la revisión de los estudios del 13-17% para el procedimiento quirúrgico, y de 0-16% (mediana 7%) para TEVAR. (26)

1.8.1.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA DISECCIÓN AÓRTICA TORÁCICA

Conzelmann et al. Realizan un estudio prospectivo multicéntrico entre julio de 2006 y junio 2010, realizando una búsqueda en el registro alemán para la disección aórtica Tipo A (GERAADA) incluyendo 2137 pacientes tratados quirúrgicamente para disección aórtica tipo A. Se encontró una mortalidad general del 16.9% a los 30 días. En particular la falta de progresión del estado de alerta y la reanimación cardiopulmonar están asociados a un riesgo alto de mortalidad temprana. El sitio de canulación y las diferentes técnicas quirúrgicas no parecen afectar la mortalidad, sin embargo, tiempos operatorios más cortos se asocian con mejores resultados. (27)

En un análisis de “STS Adult Cardiac Surgery Database” de julio de 2011 a septiembre de 2012, se incluyeron 2982 pacientes intervenidos quirúrgicamente por disección aórtica tipo A, de 649 centros en Estados Unidos. Se identificó una edad promedio de 59 ± 14.01 , que incluían 1960 hombres (65.6%) y 1025 mujeres (34.4%). Factores de riesgo: diabetes mellitus 325 (10.9%), hipertensión arterial sistémica 2375 (79%), insuficiencia renal con tratamiento dialítico 58 (2%) y sin tratamiento dialítico 125 (4.2%), enfermedad cerebral vascular con historia de evento vascular cerebral 232 (7.8%) y sin evento vascular cerebral 105 (3.5%), enfermedad pulmonar crónica moderada y severa 131 (4.4%), enfermedad vascular periférica 598 (20.1%), índice de masa corporal con un promedio de 29.5 ± 6.9 , infarto agudo al miocardio >21 días 118 (4.0%), 8-21 días 10 (0.3%), 1-7 días 68 (2.3%), > 6 horas pero menor a 24 horas 60 (2.0%) y < 6 horas 83 (2.8%). La media de la llegada al hospital hasta la entrada al quirófano fue de 2.6 horas (promedio de 6.6 ± 11) y el 79% se sometieron a las 24 horas. El choque cardiogénico tuvo una presentación de 472 casos (16%). La mediana de pinzamiento aórtico fue de 102 min (media de 112.6 ± 58.3), derivación cardiopulmonar 181 min (media 195.4 ± 80.2) y procedimiento en general 5.8 horas (media 6.1 ± 2.3), Temperatura media más baja de 21.4 ± 5.4 . El paro circulatorio no se utilizó en el 21% de los casos. Entre el restante (79%), el paro se realizó sin protección cerebral en un 40.3%, con perfusión cerebral anterógrada en el 30.6%, retrograda en el 25.3% y tanto anterógrada como retrograda en el 3.4% de los casos. Para pacientes sometidos a paro circulatorio sin protección cerebral, la mediana del tiempo de parada fue de 25 minutos, entre pacientes sometidos a paro con perfusión cerebral, el tiempo medio de perfusión cerebral fue de 30 minutos y la mediana total de la parada circulatoria fue de 40 minutos. Procedimientos realizados de forma concomitante, la revascularización coronaria fue realizada en el 14% de los casos, y procedimiento valvular aórtico en el 53% de los casos (reconstrucción de la raíz con tubo valvulado 25.6%, Resuspensión valvular aórtica 54%, reemplazo valvular aórtico aislado 13%, reemplazo de la raíz aórtica con preservación valvular 2.6%. Transfusión media de 5 unidades eritrocitarias, 4 unidades de plasma fresco congelado, 1 unidad de crioprecitados y 3 unidades plaquetarias. La mortalidad operatoria para toda la

cohorte de 2982 pacientes fue de 17.4%. Los eventos adversos incluyeron el evento vascular cerebral en el 11%, parálisis 2.9%, falla renal 18% falla renal que requirió diálisis 8.4%, ventilación prolongada 53%, y reoperación por cualquier razón en 20%. La mediana de estancia en unidad de cuidados intensivos fue de 4.7 días y mediana en hospitalización fue de 9 días. (28)

La mortalidad en el síndrome aórtico agudo es alta, considerada como una de las más graves emergencias cardiovasculares que requiere un diagnóstico y tratamiento rápido, con un aumento en la mortalidad del 1% por cada hora de retraso. Evangelista et al en un estudio de 20 años realizado de 1999 a 2018 en un solo centro, analizaron los resultados en cinco intervalos de tiempo de cuatro años cada uno, fueron incluidos 451 pacientes con diagnóstico de síndrome aórtico agudo. En 270 se vio afectada la aorta ascendente (Tipo A) y solo 181 la aorta descendente o arco aórtico (Tipo B). 336 eran hombres (74.5%) y 115 eran mujeres (25.5%), la edad media fue de 60.9 ± 12.4 (rango 28-89 años). La mayoría de los pacientes con síndrome aórtico agudo (tipo A) fueron tratados quirúrgicamente (77%), con una tendencia de aumento en la frecuencia de intervenciones durante el periodo de estudio (67.4% al 82.5%, $p=0.09$), la mortalidad en el tipo A disminuyó significativamente del 59.2% al 26.3% a lo largo del tiempo ($p=<0.001$). Esta disminución se debió en gran parte a la caída en la mortalidad quirúrgica pues se redujo del 45.5% al 17%. (29) El registro internacional de la disección aórtica aguda se estableció en 1996 (registro de 20 años por Evangelista et al) para orientar en el diagnóstico y tratamiento, se han incluido 7300 casos de 51 centros en 12 países. Los signos y síntomas no han cambiado en su presentación, el uso de la tomografía ha ido en aumento, así como un mayor uso del tratamiento intervencionista endovascular para la disección aórtica aguda Tipo B, en el caso de la disección aórtica tipo A la cirugía abierta es el procedimiento de elección. Por lo que se ha visto una disminución de la mortalidad global en la disección aórtica aguda Tipo A, pero no en la B. (30)

Ming et al realizaron un estudio de 2003 a 2017 en un solo centro en el que incluyeron 327 pacientes intervenidos quirúrgicamente para disección aórtica tipo A. La tasa de cirugías fue similar de 2003-2010 (12-22 cada año) y aumentó de manera constante a partir de entonces hasta 40 casos en 2016. La edad media fue de 60 años, 124 (37.9%) eran mujeres. Media de EuroSCORE y EuroSCORE II fue de 20.1% y 4.4% respectivamente. El injerto aórtico con preservación valvular fue el procedimiento más común 80.4%. La mortalidad ocurrió en 65 casos (19.9%). Antes del 2014 se reporta del 23.3% y se redujo a 14% posteriormente ($p=0.046\%$). La morbilidad ocurrió en 212 (65%), con una minoría significativa en EVC (63, 19.3%), lesión renal aguda (134, 41%), ventilación mecánica mayor de 24 horas (129,39.6%), infección de herida quirúrgica profunda (8, 2.5%) y reintervención quirúrgica (94, 28.8%). (31) La calidad de vida es difícil medirla posterior a la cirugía, pero el remplazo de la aorta ascendente disecada reduce la posibilidad de muerte, mejorando la calidad de vida. En el caso de la terapia endovascular, la percepción cambia, debido que debe haber cambios importantes en el estilo de vida. (32)

2.- JUSTIFICACIÓN

En nuestro país el tratamiento quirúrgico definitivo del aneurisma y síndrome aórtico agudo torácico se lleva a cabo en hospitales de tercer nivel de atención. Nuestra institución como centro de referencia para esta patología, es una unidad que cuenta con un equipo multidisciplinario para su atención y que representan un reto por el alto grado de complejidad quirúrgica y alta morbimortalidad. A pesar de que en nuestro hospital existe un estudio descriptivo de esta enfermedad es de hace 2 décadas por lo que se requiere conocer cuál es el tratamiento quirúrgico actual de estas enfermedades de la aorta e identificar posibles líneas de investigación y/o recomendaciones para el abordaje quirúrgico.

3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El aneurisma y el síndrome aórtico agudo torácico son dos entidades dentro de la patología de aorta que requieren de un procedimiento quirúrgico complejo, considerando una intervención electiva para el aneurisma y una intervención de urgencia para las entidades que conforman el síndrome aórtico torácico (Disección, hematoma y úlcera perforante). Los procedimientos quirúrgicos independientemente de los factores de riesgo asociados, tiene algo grado de complejidad debido al compromiso de las estructuras anatómicas vecinas como la válvula aórtica, ostium coronarios, troncos supraaórticos y extensión hacia la aorta descendente que pudiera existir. Por este motivo es importante conocer las características clínicas, opciones de tratamiento quirúrgico, morbilidad y mortalidad asociada a la intervención quirúrgica de esta patología frecuentemente atendida en nuestra institución.

3.1- PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es el estado actual del tratamiento quirúrgico de los pacientes con aneurisma y síndrome aórtico agudo torácico en Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI?

3.2 HIPOTESIS

No se requiere hipótesis dado que se trata de un estudio descriptivo.

4.- OBJETIVOS

A. Objetivo general:

Describir el estado actual del tratamiento quirúrgico de los pacientes con aneurisma y síndrome aórtico torácico en nuestro medio.

B. Objetivos específicos:

Describir las características demográficas, factores de riesgo, clínicas e imagen de los pacientes con aneurisma y las entidades que conforman el síndrome aórtico torácico (Disección, hematoma y úlcera perforante) sometidos a cirugía.

Conocer la localización de los aneurismas de la aorta torácica sometidos a cirugía.

Conocer la localización de las entidades que conforman el síndrome aórtico torácico sometidos a cirugía.

Describir las opciones en cuanto técnicas quirúrgicas para el manejo del aneurisma y síndrome aórtico agudo torácico.

Conocer las variables de tiempo de derivación cardiopulmonar, pinzamiento aórtico, ritmo tras el despinzamiento aórtico, paro circulatorio, grado de hipotermia, cardioplejia utilizada, sangrado transoperatorio, recuperador celular y transfusión de hemoderivados en el perioperatorio.

Describir la morbilidad y mortalidad temprana.

Determinar los días de estancia hospitalaria, en la terapia postquirúrgica y área de hospitalización previos al alta.

5.- MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal descriptivo en el que se identificaron las características demográficas, factores de riesgo, presentación clínica y hallazgos en estudios de imagen no invasivos de los pacientes con diagnóstico de aneurisma y las entidades que conforman el síndrome aórtico agudo torácico (Disección, hematoma y úlcera perforante) que requirieron tratamiento quirúrgico en el servicio de Cirugía Cardiorrástica del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

La recolección de datos se realizó de forma retrospectiva directamente de los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron los criterios de elegibilidad durante los últimos 5 años. El vaciado de la información se realizó en una base de datos para posteriormente realizar el análisis estadístico correspondiente para cada tipo de variable.

5.1.- Diseño del estudio:

- Tipo de estudio: Descriptivo.
- Según la intervención: Observacional.
- Medición a través del tiempo: Transversal.
- Según la direccionalidad: Retrolectivo.
- Centros participantes: Unicéntrico.

5.2.-Ubicación

UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI CDMX. División de Cirugía Cardiotorácica, quirófanos, terapia postquirúrgica y área de hospitalización.

5.3.- Población

Diana: Pacientes con el diagnóstico de aneurisma y las entidades que conforman el síndrome aórtico agudo torácico (disección, hematoma o úlcera perforante) atendidos en el Hospital de Cardiología, del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Elegible: Pacientes con el diagnóstico de aneurisma y las entidades que conforman el síndrome aórtico agudo torácico (disección, hematoma o úlcera perforante) sometidos a tratamiento quirúrgico en el Hospital de Cardiología, del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

5.4.- Período: enero de 2016 a diciembre de 2020.

5.5.- Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

Expedientes clínicos de pacientes:

- Sexo indistinto.
- Con edad igual o mayor a 15 años.
- Con diagnóstico de aneurisma de aorta torácica que requirieron tratamiento quirúrgico.
- Con diagnóstico de las entidades que conforman el síndrome aórtico agudo torácico (Disección, hematoma o úlcera perforante).

Criterios no inclusión:

Que no se cuente con el expediente clínico.

Criterios de exclusión:

Expediente clínico incompleto, que no cuente con todas las variables a revisar/analizar.

5.6.- Muestreo

Muestreo no probabilístico, por conveniencia y de casos consecutivos.

6.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva, los resultados se presentan en gráficas y tablas expresadas en medias y desviación estándar o mediana, moda y rangos según correspondía a la distribución de las variables.

7.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	Definición Teórica	Definición Operativa	Tipo De Variable	Indicador
Edad	Medida cronológica que abarca el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento.	Número de años cumplidos al momento de la intervención quirúrgica.	Cuantitativa Discreta	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica con el que nace un individuo, hombre o mujer.	Características biológicas y fisiológicas de la especie humana que	Cualitativa, nominal, dicotómica	Hombre o mujer

		definen al hombre y mujer.		
Índice de masa corporal (IMC)	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo.	Resultado de la relación entre peso y estatura, que permite establecer el diagnóstico de desnutrición, sobrepeso y obesidad.	Numérica discontinua	Kilogramo/metro ²
Antecedentes patológicos	Apartado de la historia clínica que se refiere al historial de entidades patológicas.	Enfermedades que ha padecido el paciente desde la infancia hasta la actualidad registrado en la historia clínica.	Cualitativa, categórica	1) Tabaquismo, 2) Hipertensión arterial, 3) Diabetes mellitus, 4) Dislipidemia, 5) Sobrepeso, 6) Obesidad, 7) Enfermedad renal con tratamiento sustitutivo, 8) Enfermedad renal sin tratamiento sustitutivo, 9) Infarto agudo de miocardio 10) Evento vascular cerebral, 11) Aneurisma aórtico conocido, 12) Síndrome de Martan, 13) Cirugía valvular aórtica, 14) Cirugía aórtica y 16) 13) Otros antecedentes.

Presentación clínica	Signos y síntomas que se manifiestan en una enfermedad.	Signos y/o síntomas presentes en el padecimiento actual del paciente en la valoración en el servicio de urgencias.	Cualitativa, categórica	1) Asintomático, 2) Dolor torácico, 3) Dolor abdominal, 4) Dolor lumbar), 5) Disnea, 6) Nausea/vómito, 7) Tos, 8) Sincope, 9) Disfonia, 10) Mareo/vértigo, 12) Disfagia, 12) Diaforesis, 13) Estado de choque, 14) Otro.
Anillo aórtico	Diámetro transversal del anillo aórtico.	Medida precisa del diámetro transversal del anillo valvular aórtico en la angiotomografía.	Numérica discontinua	Milímetros (mm)
Raíz aórtica	Diámetro aórtico transversal máximo de la raíz aórtica a nivel de los senos de Valsalva.	Medida precisa del diámetro aórtico transverso a nivel de los senos de Valsalva en la angiotomografía.	Numérica discontinua	Milímetros (mm)
Unión sinotubular	Diámetro aórtico transversal en la unión de la raíz aórtica con la aorta ascendente.	Medida precisa del diámetro aórtico transverso a nivel la unión de la raíz aórtica con la aorta ascendente en la angiotomografía.	Numérica discontinua	Milímetros (mm)
Aorta ascendente	Diámetro aórtico transversal máximo de la aorta ascendente.	Medida precisa del diámetro aórtico máximo a nivel de la aorta ascendente en la angiotomografía.	Numérica discontinua	Milímetros (mm)

Valvulopatía aórtica	Enfermedad que afecta la válvula aórtica.	Presencia de estenosis, insuficiencia aórtica o cardiopatía congénita en el reporte de ecocardiograma.	Categórica, nominal	1) Estenosis aórtica leve, 2) Estenosis aórtica moderada, 3) Estenosis aórtica severa 4) Insuficiencia aórtica leve, 5) insuficiencia aórtica moderada, 6) insuficiencia aórtica severa y 7) Aorta bivalva
Tipo de intervención	Procedimiento quirúrgico de acuerdo a la necesidad de atención quirúrgica.	Tipo de indicación de intervención quirúrgica de acuerdo a la premura de atención.	Cualitativa, nominal, dicotómica	Electiva o urgencia
Diagnóstico o preoperatorio	Entidad clínica determinada previo al procedimiento quirúrgico	Diagnóstico establecido previo al procedimiento quirúrgico registrado en la nota de valoración preoperatoria de cirugía cardiotorácica.	Cualitativa nominal	1) Aneurisma, 2) Disección, 3) Hematoma y 4) Úlcera perforante.
Diagnóstico o postoperatorio	Entidad clínica determinada posterior al procedimiento quirúrgico	Diagnóstico establecido una vez determinados los hallazgos intraoperatorios, registrado en la nota posquirúrgica oficial firmada por el cirujano titular.	Cualitativa nominal	1) Aneurisma, 2) Disección, 3) Hematoma y 4) Úlcera perforante.

Localización del aneurisma	Sitio anatómico de la aorta torácica comprometido por el aneurisma.	Segmento/s aórticos involucrados por el aneurisma.	Categoría, nominal	1) Raíz aórtica, 2) Aorta ascendente, 3) Cayado aórtico, 4) Aorta descendente torácica, 5) Aorta descendente abdominal, 6) Raíz y aorta ascendente, 7) Raíz, aorta ascendente y cayado
Tipo de disección (Stanford)	Tipo de disección aórtica de acuerdo a la clasificación de Stanford	Localización del sitio de disección de acuerdo a la clasificación de Stanford.	Cualitativa, nominal, dicotómica	Tipo A o Tipo B
Tipo de disección (DeBakey)	Tipo de disección aórtica de acuerdo a la clasificación de DeBakey	Localización del sitio de disección de acuerdo a la clasificación de DeBakey	Cualitativa, nominal, dicotómica	Tipo I, II, IIIa y IIIb
EuroSCOR E II	Sistema Europeo para la evaluación pronóstica de mortalidad posterior a una cirugía cardíaca.	Estimación de la mortalidad al aplicar el Score de mortalidad del Sistema Europeo, utilizando la calculadora en línea http://www.euroscore.org/calc.html ,	Numérica, continua	Porcentaje (%)
Procedimiento quirúrgico realizado	Intervención quirúrgica que tiene como objetivo la corrección anatómica del	Procedimiento quirúrgico registrado en la nota posquirúrgica firmada	Categoría nominal	1) Cirugía valvular aórtica preservadora de la raíz aórtica, 2) Tubo supracoronario, 3) Tubo

	aneurisma o entidades que conforman el síndrome aórtico agudo torácico.	por el cirujano titular del procedimiento.		supracoronario + IVAo, 4) Tubo supracoronario + debranching, 5) Tubo supracoronario + IVAo + Debranching, 6) Tubo valvulado, 7) Tubo valvulado + debranching, 8) Debranching, 9) Derivacion carotido-subclavia, 10) Otros
Procedimiento en segundo tiempo	Intervención quirúrgica o cardiología intervencionista realizada además del procedimiento principal para el tratamiento de una patología cardiaca asociada o como complemento de la intervención inicial.	Procedimiento quirúrgico o cardiología intervencionista adicional a la intervención principal registrado en el expediente clínico	Categoría nominal	1) Cirugía valvular mitral, 2) Cirugía de revascularización miocárdica, 3) Uso de endoprótesis vascular aórtica y 4) Otras.
Tiempo total de derivación extracorpórea	Tiempo transcurrido desde la entrada a circulación extracorpórea y la salida de la misma.	Tiempo total de derivación circulatoria para mantener paradas y vacías las cavidades cardíacas sin dejar de perfundir el resto del organismo.	Numérica Continua	Minutos (min)
Tiempo total pinzamiento aórtico	Tiempo transcurrido desde que el cirujano coloca la pinza aórtica hasta que la retira.	Procedimiento quirúrgico en el cual se aísla al corazón de la circulación sistémica	Numérica Continua	Minutos (min)

		mediante el uso de una pinza vascular en la aorta ascendente.		
Cardiooplejia	Tipo de Cardiooplejia de acuerdo a la composición de la misma.	Cardiooplejia utilizada en cirugía cardiaca con uso de derivación cardiopulmonar para producir el arresto cardiaco como medida principal de protección miocárdica.	Categórica, nominal	1) Cristaloide intracelular, 2) Cristaloide extracelular, 3) Hemática, 4) Del Nido y 5) Otra
Grado de hipotermia	Método de protección miocárdica y cerebral durante el uso de derivación cardiopulmonar en cirugía cardiaca.	Grado de hipotermia de acuerdo al descenso de la temperatura corporal, que reduce el metabolismo celular o consumo de O2 registrado en el formato oficial por el servicio de perfusión.	Cuantitativa, ordinal	Leve, moderada y profunda
Transfusión de concentrados eritrocitarios	Administración en el perioperatorio de concentrados eritrocitarios.	Número de unidades de concentrados eritrocitarios utilizados y registrados en el formato oficial de cruce y transfusión de hemoderivados.	Numérica, continua	Número de unidades
Transfusión de plasma	Administración en el perioperatorio de plasma fresco congelado.	Número de unidades de plasma fresco congelado utilizados y registrados en el	Numérica, continua	Número de unidades

fresco congelado		formato oficial de cruce y transfusión de hemoderivados.		
Transfusión de aféresis plaquetaria s	Administración en el perioperatorio de aféresis plaquetarias.	Número de aféresis plaquetarias utilizadas y registradas en el formato oficial de cruce y transfusión de hemoderivados.	Numérica, continua	Número de unidades
Transfusión de crioprecipitados	Administración en el perioperatorio de crioprecipitados.	Número de unidades de crioprecipitados utilizados y registrados en el formato oficial de cruce y transfusión de hemoderivados.	Numérica, continua	Número de unidades
Mortalidad intraoperat oria	Condición de muerte durante el procedimiento quirúrgico.	Fallecimiento durante el procedimiento quirúrgico, constatado en la nota de defunción.	Cualitativa, categórica	Si/No
Mortalidad postoperat oria	Condición de muerte durante su estancia hospitalaria.	Fallecimiento posterior al evento quirúrgico, durante su estancia en terapia postquirúrgica o área de hospitalización, constatado en la nota de defunción.	Cualitativa, categórica	Si/No
Complicaci ón	Resultado desfavorable de una enfermedad por si sola	Condición desfavorable secundaria a la	Categórica nominal	1) Reintervención por cualquier causa, 2) Sangrado mayor al

	o asociado a un evento quirúrgico.	patología de base o asociado al procedimiento quirúrgico durante el perioperatorio o postoperatorio tomado del registro de las notas de evolución.		habitual, 3) Neumonía, 4) Infección profunda de herida quirúrgica, 5) Lesión renal aguda con tratamiento sustitutivo, 6) Evento vascular cerebral, 7) Infarto agudo de miocardio, 8) Parálisis diafragmática, 9) Trombosis venosa profunda, 10) Insuficiencia arterial aguda, 11) Dehiscencia esternal, 12) Bloqueo AV definitivo, 13) Disección aórtica Stanford B, 14) Otra complicación.
Días de estancia en terapia postquirúrgica	Días requeridos de estancia en unidad de cuidados críticos.	Número de días bajo manejo en unidad de cuidados críticos.	Discontinuada	Días
Días de estancia en hospitalización	Días requeridos de estancia en área de hospitalización.	Número de días de manejo en área de hospitalización.	Discontinuada	Días

8.- MÉTODO RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento que se utilizó para recabar las diferentes variables susceptibles de medición y cuantificación de los expedientes clínicos fue a través de la hoja de recolección de datos en formato físico.

9.- TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO

Se realizó la búsqueda en los registros electrónicos del servicio (censos diarios) con posterior revisión de las variables de interés en el expediente clínico, se recopilaron los datos para proceder al análisis estadístico.

Se seleccionaron de manera inicial todos los pacientes en quienes se tiene registro de manejo quirúrgico en la unidad de enero de 2016 a diciembre de 2020 con el diagnóstico de aneurisma de aorta torácica o síndrome aórtico agudo (Dissección, hematoma o úlcera perforante).

Se recopilaron los datos de acuerdo a lo contenido en los expedientes clínicos, en relación a las variables de interés.

Se realizó el análisis estadístico descriptivo con los datos ingresados en la base de datos.

10.- RECURSOS HUMANOS

Se contó con los recursos humanos suficientes, con un asesor clínico, asesor metodológico, personal técnico y administrativo en archivo clínico para la conclusión de este proyecto.

11.- RECURSOS MATERIALES

Material de papelería para el registro de la información.

Equipo de cómputo (Institucional y propio de los investigadores).

Censos diarios de pacientes intervenidos en la unidad de terapia posquirúrgica y área hospitalización.

Expedientes clínicos del hospital de cardiología centro médico nacional siglo XXI y registros electrónicos.

12.- RECURSOS FINANCIEROS

Todos los recursos materiales son los empleados en la práctica clínica habitual y por motivos de este estudio no se requiere algún gasto extraordinario y están considerados en el presupuesto del Servicio Médico Integral. No se requiere de presupuesto externo.

13.- FACTIBILIDAD

El estudio fué factible de realizar en la UMAE Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI ya que es un hospital de referencia de los diferentes hospitales regionales y de zona del Instituto Mexicano del Seguro Social de los estados del centro y sur del país para el tratamiento integral de la patología de aorta torácica.

14.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se realizará de acuerdo a los lineamientos éticos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, junio 1964, por la 29a Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre de 1975. Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002. Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Corea 2008. Se cataloga de acuerdo a la Ley General de Salud, en materia de Investigación Clínica, Título segundo, Capítulo I, De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, artículo 17, como estudio sin riesgo.

No requiere carta de consentimiento informado, ya que es un estudio transversal descriptivo, de revisión de expedientes clínicos. Toda la información se manejará guardando siempre la confidencialidad de los datos personales del paciente contenidos en los expedientes clínicos, será plenamente anónimo y no vinculable con los individuos a los que pertenecen, conservando así el principio de confidencialidad y respeto.

Considerando el principio de no maleficencia/beneficencia es un estudio sin riesgo, pero que permitirá exponer el panorama actual del manejo quirúrgico en nuestro centro contrastándolo con la situación mundial actual, además de establecer la base para futuras investigaciones en el área, de una de las patologías con alta morbimortalidad. Se envía el protocolo a evaluación por los comités locales de ética y científico para su revisión, dictamen y seguimiento.

15.- INNOVACION RESPECTO A ESTUDIOS PREVIOS:

Si bien en nuestro país existe referencia del manejo de la patología de aorta torácica, en nuestro centro es de hace 2 décadas. Conocemos muy bien el desarrollo en cuanto al tratamiento quirúrgico y endovascular en otros países, especialmente en países desarrollados. El conocimiento del estado actual en nuestro centro nos permitirá enfocarnos en aquellos puntos de interés por mejorar o corregir. Del mismo modo, se trata de un paso crucial para futura investigación en la interesante área de las enfermedades de la aorta torácica.

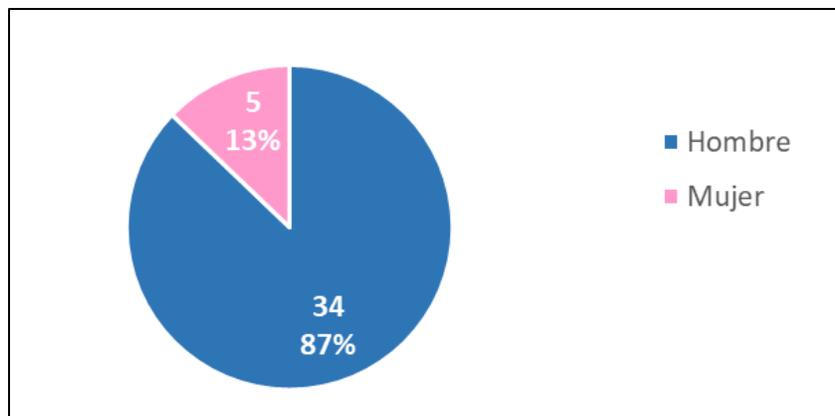
16.- RESULTADOS

En el periodo del estudio, comprendido de enero de 2016 a diciembre de 2020 en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se identificaron 96 pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico con el diagnóstico de aneurisma de aorta torácica o síndrome aórtico agudo torácico. En estos 5 años se realizaron 7249 procedimientos quirúrgicos tanto electivos como de urgencia, por lo que la población identificada corresponde al 1.32%. De los 96 pacientes, solo 80 pacientes cumplían con los criterios de elegibilidad. 39 con diagnóstico de aneurisma de aorta torácica. 41 con diagnóstico de síndrome aórtico agudo torácico.

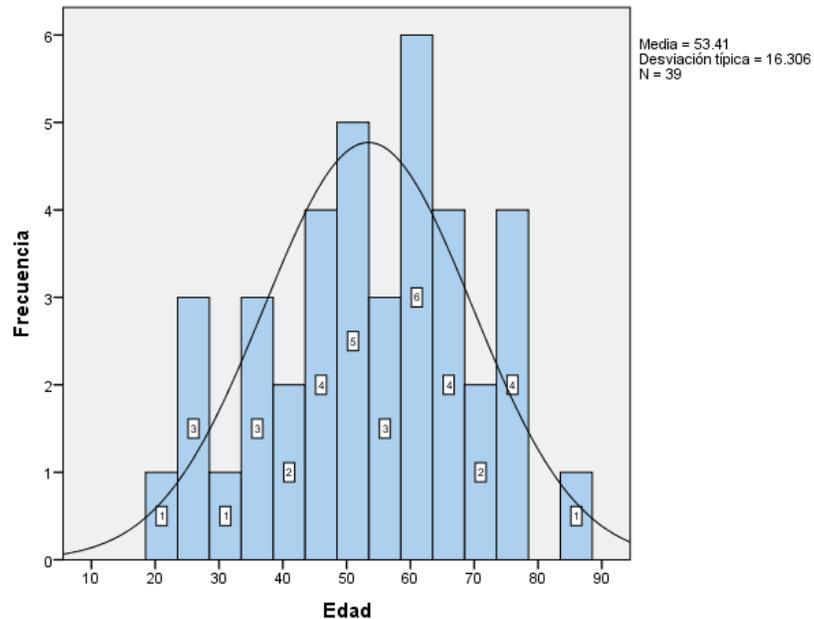
ANEURISMAS DE AORTA TORÁCICA

De los 39 pacientes que tienen el diagnóstico de aneurisma de aorta torácica, 34 (87%) son hombres y 5 (13%) son mujeres. (Gráfica 1). En cuanto a la variable de la edad se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.569). (Gráfica 2). La edad mínima encontrada es de 21 años, máxima de 85 años, mediana de 54, moda 60 y media de 53.41 ± 16.3 años. Los grupos etarios predominantes corresponden a los mayores de 43 años utilizando la regla de Sturges (Gráfica 3).

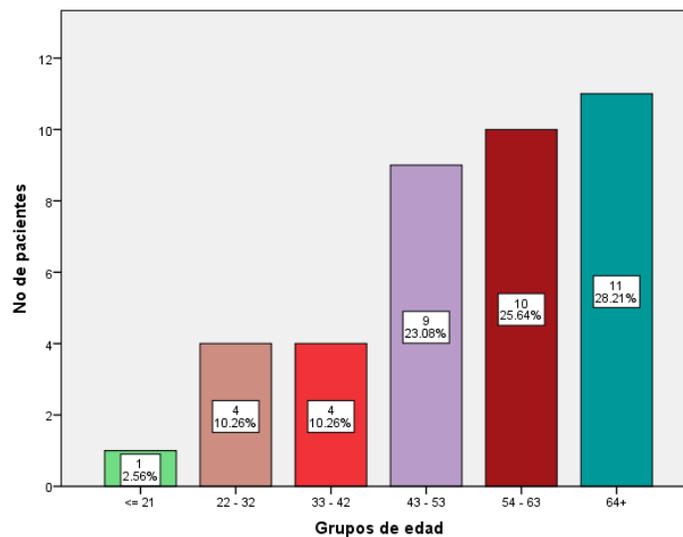
GRÁFICA 1. DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LOS ANEURISMAS DE AORTA TORÁCICA



GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN POR EDAD EN PACIENTES CON ANEURISMA AORTICO TORÁCICO



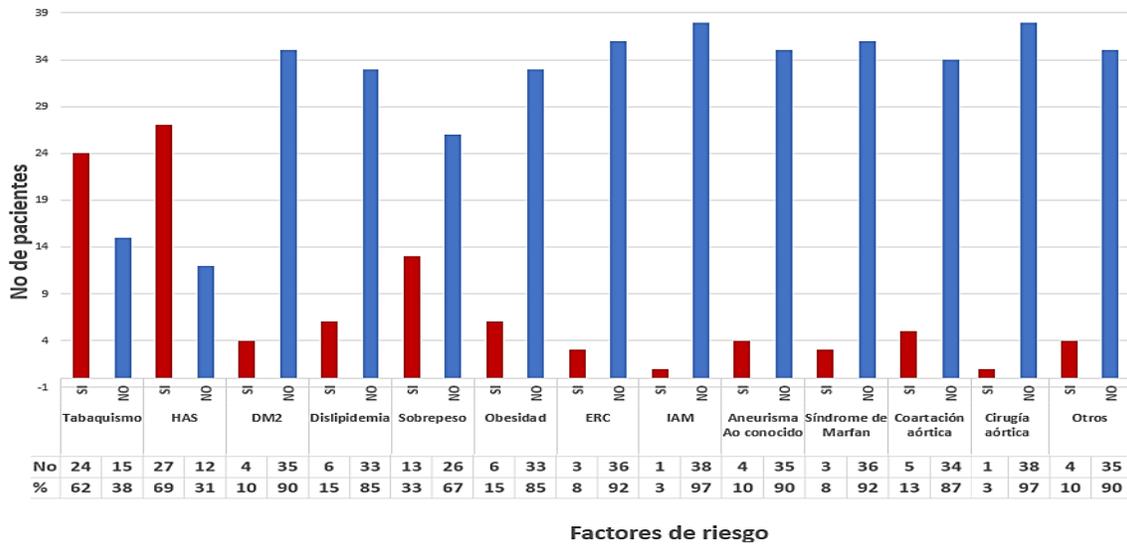
GRÁFICA 3. DISTRIBUCIÓN POR GRUPO DE EDAD DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR ANEURISMA AÓRTICO



En cuanto a los factores de riesgo encontrados en esta serie, los de mayor relevancia son la hipertensión arterial y tabaquismo, sin embargo, también están presentes la DM2, sobrepeso, obesidad, EVC, aneurisma aórtico conocido,

síndrome de Marfan y coartación aórtica, pero con frecuencia baja con respecto a los dos primeros. (Gráfica 4)

GRÁFICA 4. FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

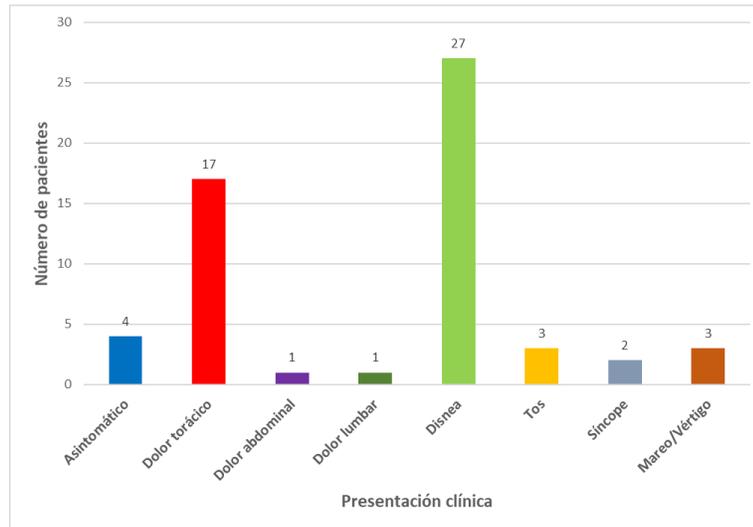


En la presentación clínica de los pacientes con aneurisma los síntomas con mayor frecuencia de presentación fueron la disnea y el dolor torácico. (Tabla 1 y Gráfica 5).

TABLA 1. SÍNTOMAS EN ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

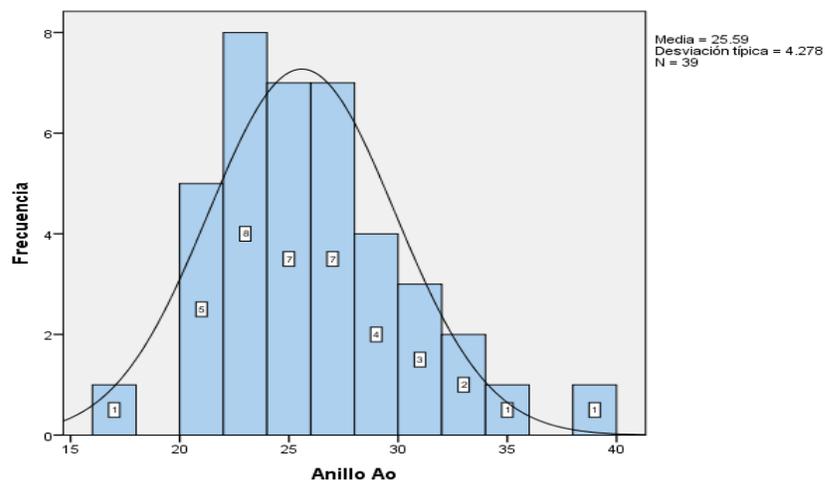
SINTOMAS	Número de pacientes	%
Asintomático	4	10
Dolor torácico	17	44
Dolor abdominal	1	3
Dolor lumbar	1	3
Disnea	27	69
Nausea/Vómito	0	0
Tos	3	8
Síncope	2	5
Disfonía	0	0
Mareo/Vértigo	3	8
Disfagia	0	0
Estado de Choque	0	0
Otros	0	0

GRÁFICA 5. SÍNTOMAS EN ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

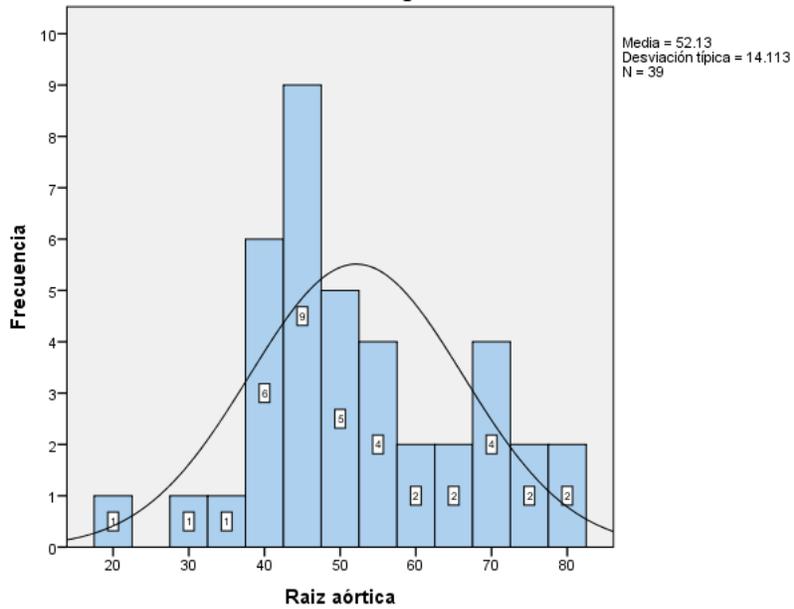


En cuanto a la medida del anillo aórtico en esta serie se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.217) (Gráfica 6), de la raíz aórtica no se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.044) (Gráfica 7), de la UST no se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.010) (Gráfica 8), y para la aorta ascendente se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.324) (Gráfica 9).

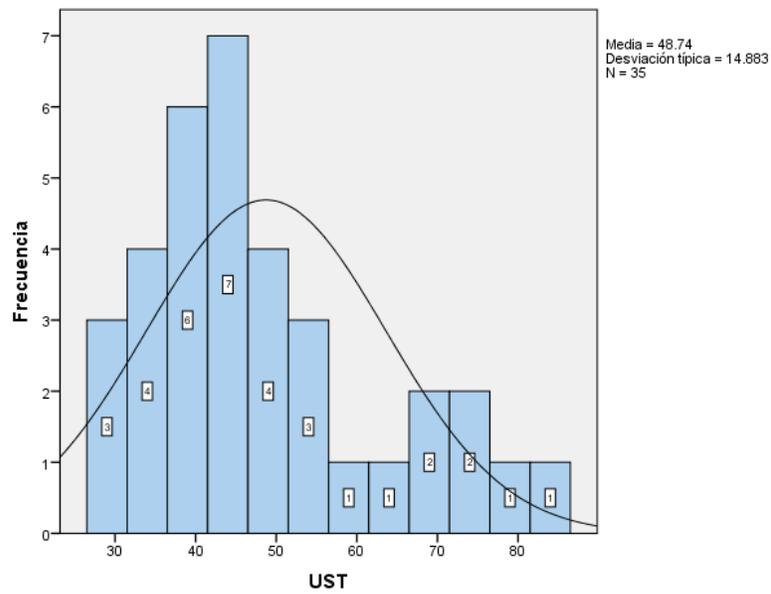
GRÁFICA 6. DISTRIBUCIÓN DE LAS MEDICIONES DEL ANILLO AÓRTICO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA



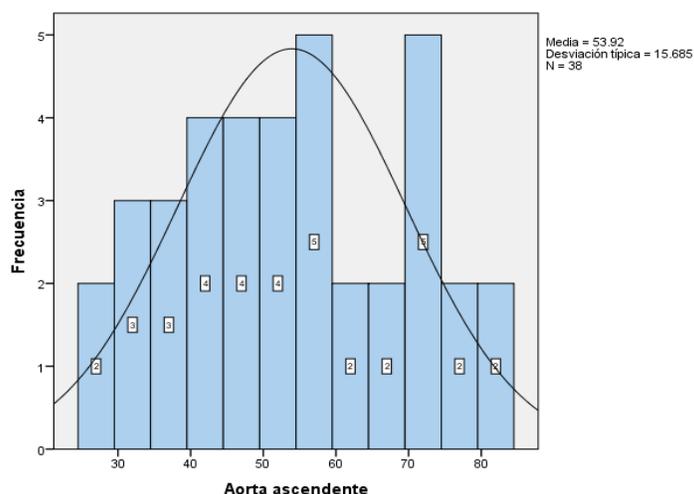
GRÁFICA 7. DISTRIBUCIÓN DE LAS MEDICIONES DE LA RAIZ AÓRTICA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA



GRÁFICA 8. DISTRIBUCIÓN DE LAS MEDICIONES DE LA UNION SINOTUBULAR EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA



GRÁFICA 9. DISTRIBUCIÓN DE LAS MEDICIONES DE LA AORTA ASCENDENTE EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA



Las dimensiones y medidas de frecuencia del anillo aórtico, raíz, UST y aorta ascendente se encuentra representadas en la siguiente tabla (Tabla 2).

TABLA 2. MEDICIONES DEL ANILLO AÓRTICO Y AORTA ASCENDENTE EN PACIENTES CON ANEURISMA AÓRTICO TORÁCICO

	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Moda	Media	DE
Anillo aórtico	39	17	38	25	26	25.59	4.27
Raíz aórtica	39	20	81	49	43	52.13	14.11
UST	35	29	85	45	48	48.74	14.88
Aorta ascendente	38	27	83	52	70	53.92	15.68

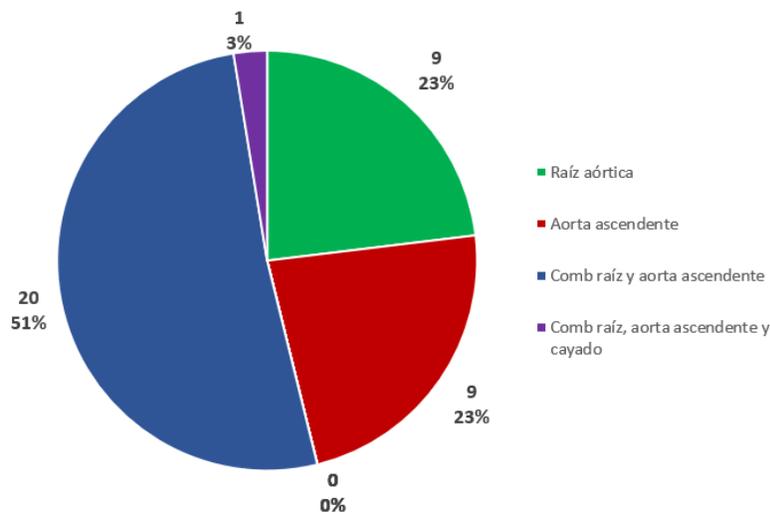
El compromiso de la válvula aórtica se encuentra presente en el aneurisma de aorta torácica, encontrando en nuestra serie el predominio de lesiones por insuficiencia aórtica severa (74%), así como la aorta bivalva (23%). (Tabla 3)

TABLA 3. VÁVULOPATIA AÓRTICA EN ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

		Número de pacientes	%
Estenosis aórtica	Sin estenosis	30	77
	Leve	1	3
	Moderada	1	3
	Severa	7	18
Insuficiencia aórtica	Sin insuficiencia	1	3
	Leve	6	15
	Moderada	2	5
	Severa	30	77
Aorta bivalva	SI	9	23
	NO	29	74

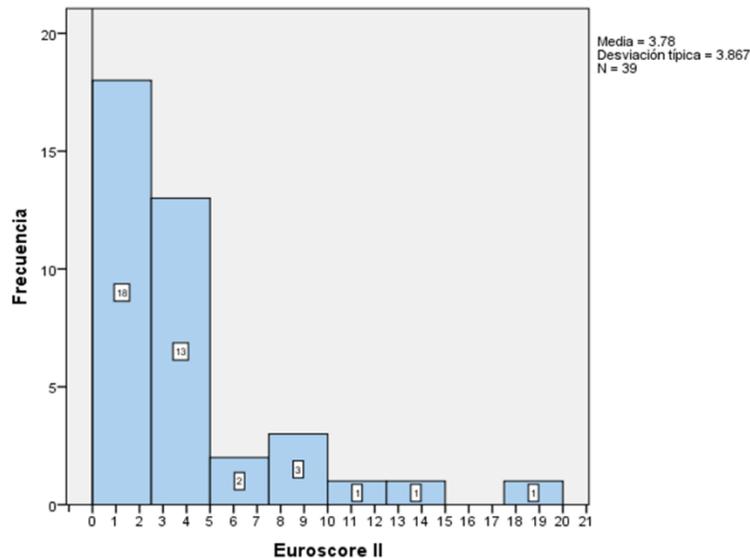
De acuerdo a la localización del aneurisma, tenemos que la presentación más frecuente es la tanto en la raíz como en la ascendente (51%) (Gráfica 10)

GRÁFICA 10. LOCALIZACIÓN DEL ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA



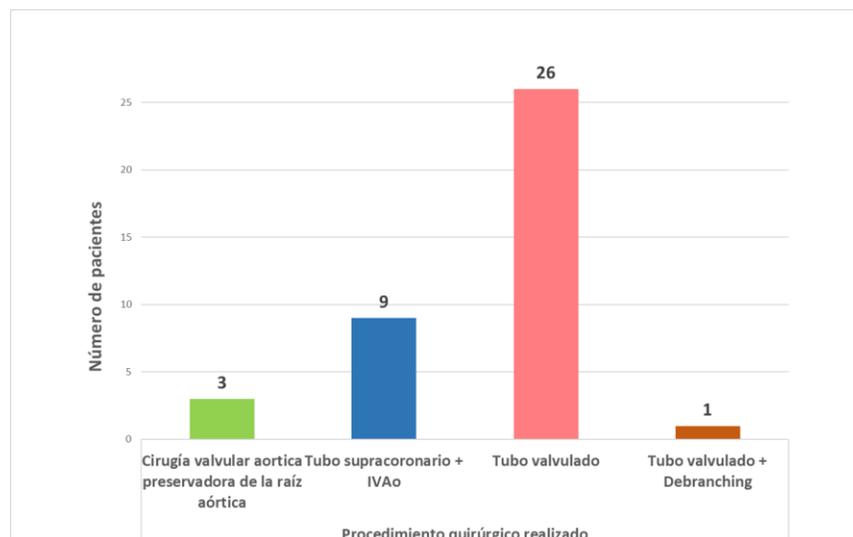
El Score más utilizado para calcular el riesgo quirúrgico en nuestra unidad es el EuroScore II, en esta serie se calculó un mínimo de 0.5, máximo de 19.6, mediana de 2.68, moda 1.27, media 3.78 y DE 3.86 (Gráfica 11).

GRÁFICA 11. EUROSCORE II EN PACIENTES CON ANEURISMA AÓRTICO TORÁCICO SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO



En relación al sitio más frecuente de localización del aneurisma aórtico torácico el procedimiento quirúrgico más realizado es el implante de tubo valvulado con técnica de Bentall en todos los casos. Además 2 pacientes son sometidos a cirugía de revascularización miocárdica y 4 a empaquetamiento. Ninguno se somete a alguna intervención quirúrgica en un segundo tiempo quirúrgico durante el internamiento, independientemente del procedimiento de desempaquetamiento. (Gráfica 12)

GRÁFICA 12. INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA REALIZADA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA



El tipo de Cardioplejia más utilizada fue la intracelular de Bretschneider en 92% de los casos, el grado de hipotermia moderada en 82% de los casos y el ritmo más frecuente tras el despinzamiento aórtico fue el de fibrilación ventricular con 51%. (Tabla 4).

TABLA 4. VARIABLES OPERATORIAS DE CARDIOPLEJIA, HIPOTERMIA Y RITMO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

		Número de pacientes	%
Tipo de Cardioplejia	BRETSCHNEIDER	36	92
	ST THOMAS	3	8
	DEL NIDO	0	0
	HEMATICA	0	0
	OTRA	0	0
Grado de hipotermia	LEVE	4	11
	MODERADA	32	82
	PROFUNDA	3	7
Ritmo tras despinzamiento	SINUSAL	13	33
	BLOQUEO AV	4	10
	FIBRILACION AURICULAR	20	51
	TAQUICARDICA VENTRICULAR	2	5
	FIBRILACION AURICULAR	0	0
	OTRO	0	0

En cuanto a las variables operatorias de DCP, pinzamiento aórtico, sangrado, transfusión de hemoderivados y recuperador celular se reportan en la siguiente tabla. (Tabla 5)

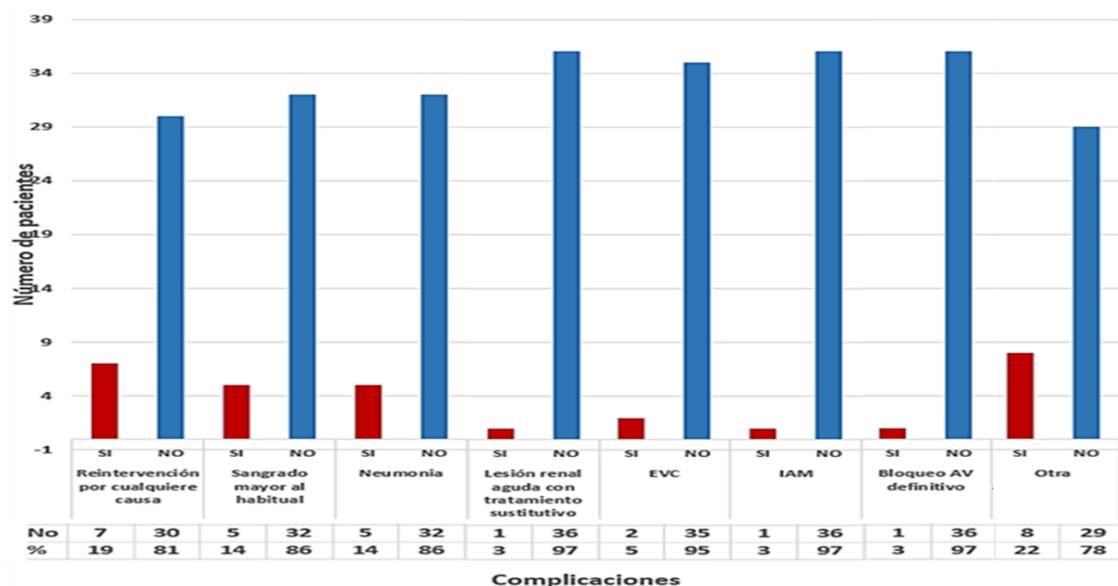
TABLA 5. VARIABLES OPERATORIAS DE DCP, PINZAMIENTO Y USO DE HEMODERIVADOS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

		DCP (min)	Pinzamie nto aórtico (min)	Sangrado (ml)	Transfusión de CE	Transfusión de PFC	Transfusión de AP	Transfusión de Crioprecipitados	Recuperador Celular (ml)
N	Válidos	39	39	38	39	39	39	39	39
	Perdidos	0	0	1	0	0	0	0	0
Mínimo		83	58	210	0	0	0	0	0
Máximo		358	258	1790	6	7	2	10	2900
Media		172.41	129.87	631.87	1.67	2.31	.92	.28	693.18
Mediana		148.00	122.00	537.50	1.00	2.00	1.00	.00	613.00
DE		67.39	45.59	364.43	1.59	1.77	.62	1.60	628.13

Se identificaron un total de 6 defunciones (mortalidad temprana del 15.3%), 2 fueron defunciones intraoperatorias y 4 postquirúrgicas. 5 en el grupo de implante de tubos valvulados (mortalidad 19.2% en el grupo), 1 de un tubo valvulado con debranching, no se identifica ninguna defunción en el grupo de cirugía valvular aórtica preservadora de la raíz ni en el tubo supracoronario.

En esta serie 16 pacientes presentaron alguna complicación postquirúrgica (morbilidad del 45.6%). Las complicaciones más frecuentes están relacionadas a sangrado mayor al habitual y su reintervención, así como neumonía (Gráfica 13)

GRAFICA 13. COMPLICACIONES EN CIRUGIA POR ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

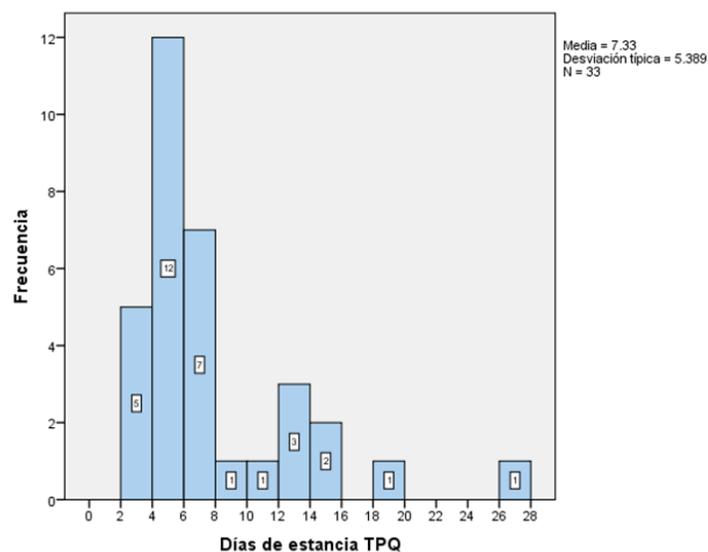


En cuanto a los días de estancia hospitalaria en cirugía por aneurisma de aorta torácica tenemos una media de 16.15 \pm 8.8 (Tabla 6) (Gráfica 14 y 15)

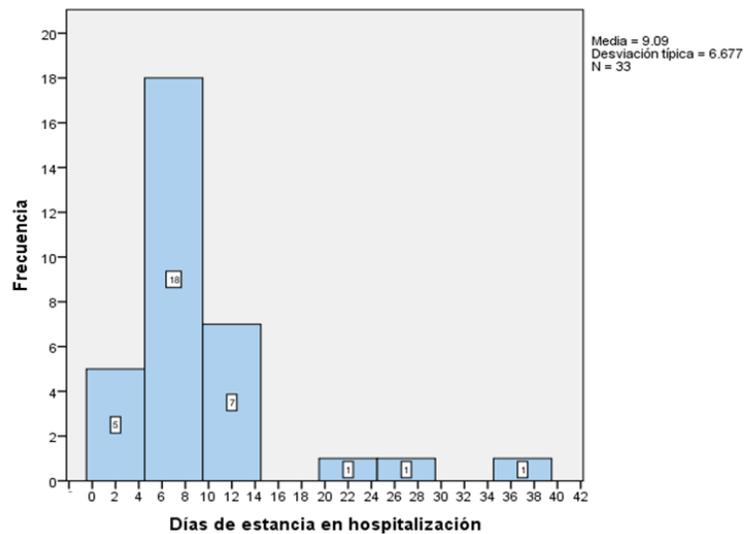
TABLA 6. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR ANEURISMA DE AORTA TORÁCICA

	Días de estancia TPQ	Días de estancia en hospitalización	Días de estancia total
Mínimo	3	2	7
Máximo	27	36	44
Mediana	5	8	15
Moda	4	6	15
Media	7.33	9.09	16.15
DE	5.38	6.67	8.80

GRÁFICA 14. DIAS DE ESTANCIA EN TERAPIA POSTQUIRÚRGICA EN PACIENTES SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO POR ANEURISMA AÓRTICO TORÁCICO



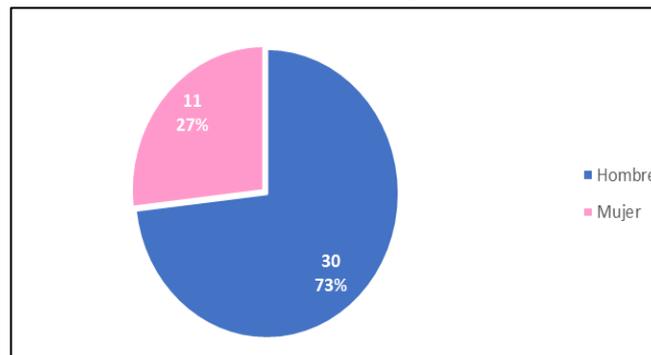
GRÁFICA 15. DIAS DE ESTANCIA EN HOSPITALIZACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO POR ANEURISMA AÓRTICO TORÁCICO



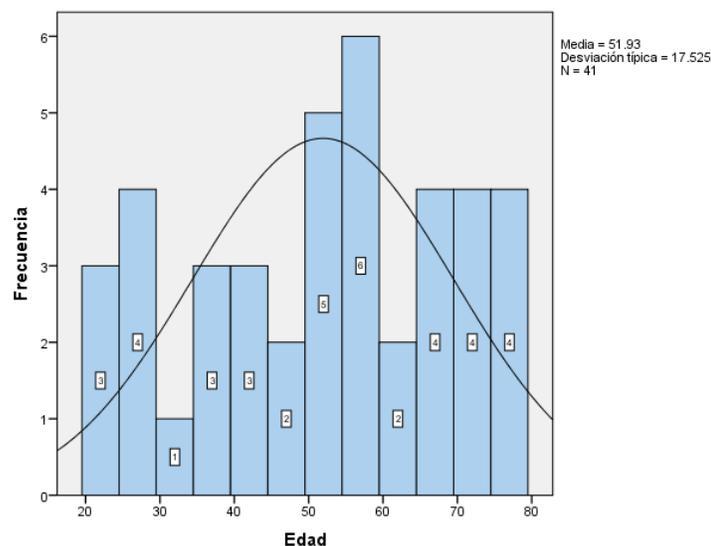
SÍNDROME AÓRTICO AGUDO

41 pacientes tienen el diagnóstico de síndrome aórtico agudo (39 con disección aórtica, 1 con hematoma y 1 de úlcera perforante). De estos 30 (73%) son hombres y 11 (27%) son mujeres. (Gráfica 16). En cuanto a la variable de la edad no se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.015). (Gráfica 17). La edad mínima encontrada es de 22 años, máxima de 77 años, mediana de 54, moda 57 años y media de 51.93 ± 17.52 años. En cuanto a los grupos etarios (regla de Sturges) identificamos dos picos entre los 23-33 años y después de los 44 años (Gráfica 18).

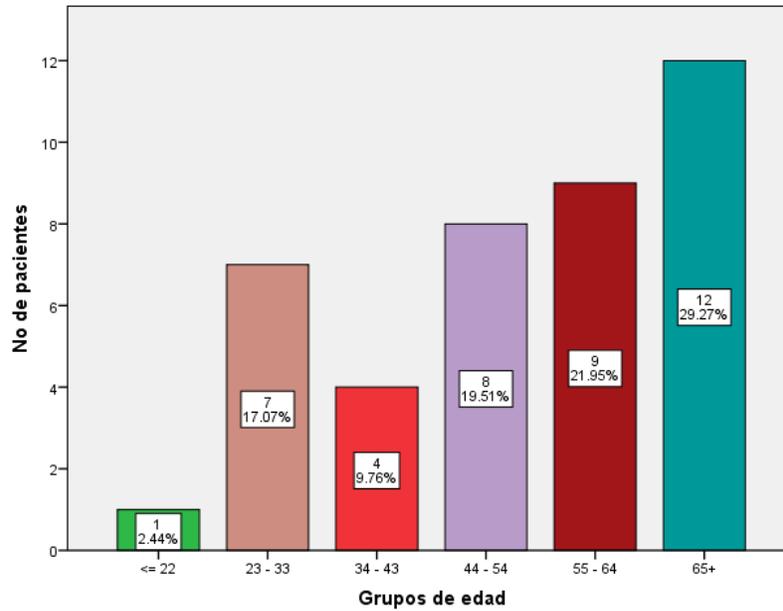
GRÁFICA 16. DISTRIBUCIÓN POR SEXO DEL SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO



GRÁFICA 17. DISTRIBUCIÓN POR EDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO

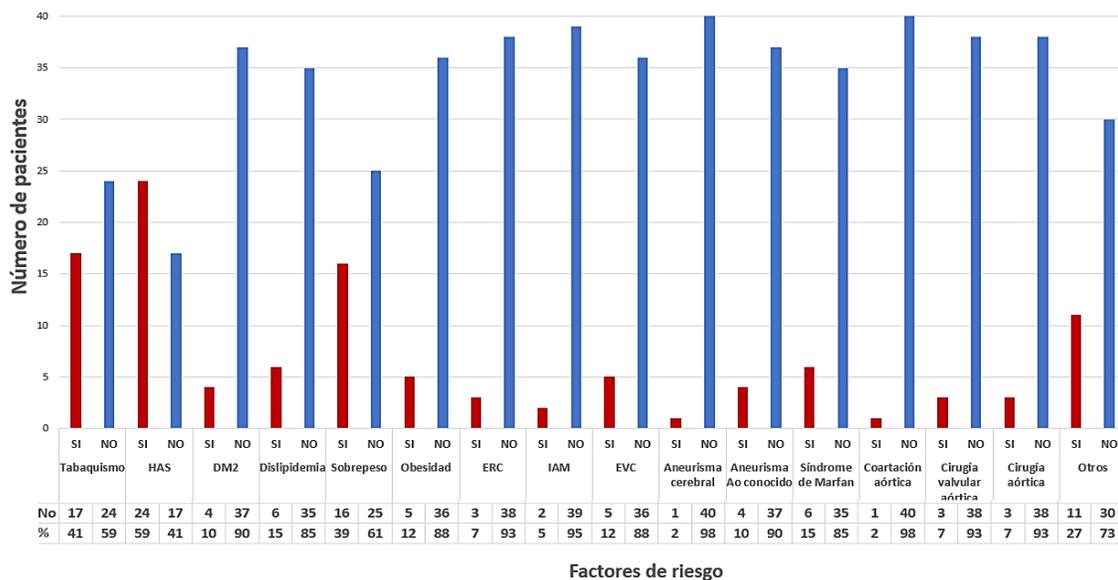


GRÁFICA 18. DISTRIBUCIÓN POR GRUPO DE EDAD DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO



En cuanto a los factores de riesgo encontrados en esta serie, los de mayor relevancia son la hipertensión arterial, tabaquismo y sobrepeso. (Gráfica 19)

GRÁFICA 19. FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO

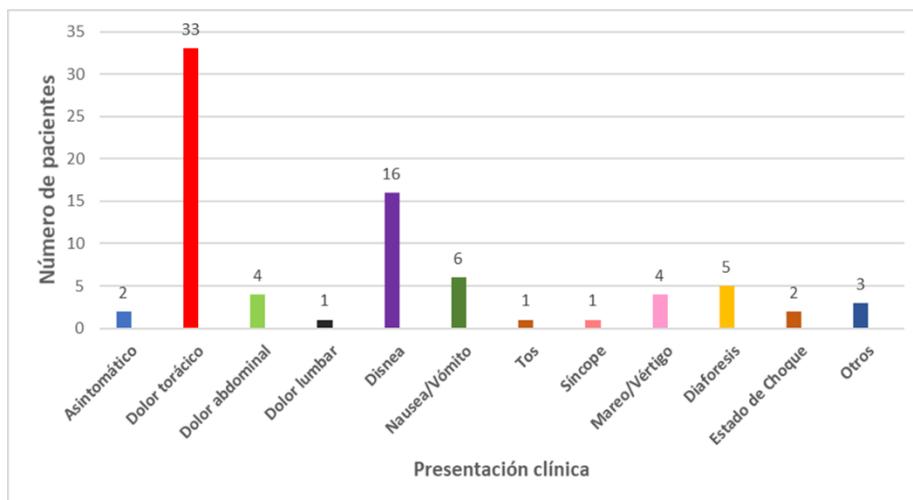


En la presentación clínica de los pacientes con síndrome aórtico agudo torácico el síntoma que tuvo mayor frecuencia de presentación fué el dolor torácico. (Tabla 7 y Gráfica 20).

TABLA 7. SÍNTOMAS EN SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO

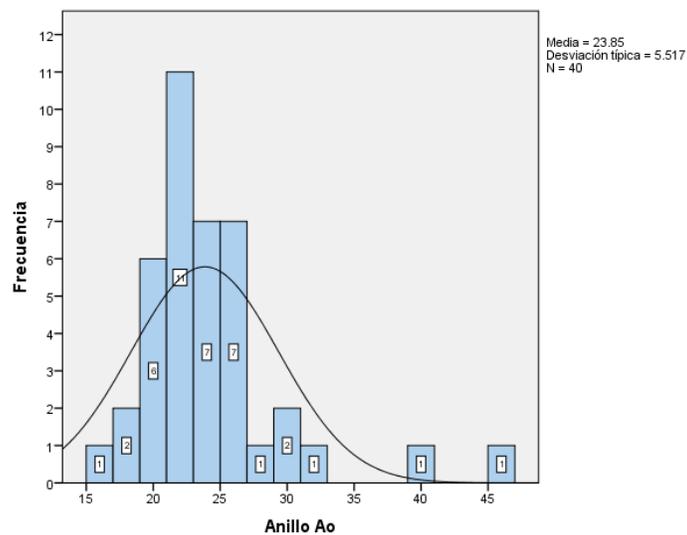
	Número de pacientes	%
Asintomático	2	5
Dolor torácico	33	80
Dolor abdominal	4	10
Dolor lumbar	1	2
Disnea	16	39
Nausea/Vómito	6	15
Tos	1	2
Síncope	1	2
Disfonía	0	0
Mareo/Vértigo	4	10
Disfagia	0	0
Diaforesis	5	12
Estado de Choque	2	5
Otros	3	7

GRÁFICA 20. SÍNTOMAS EN SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO

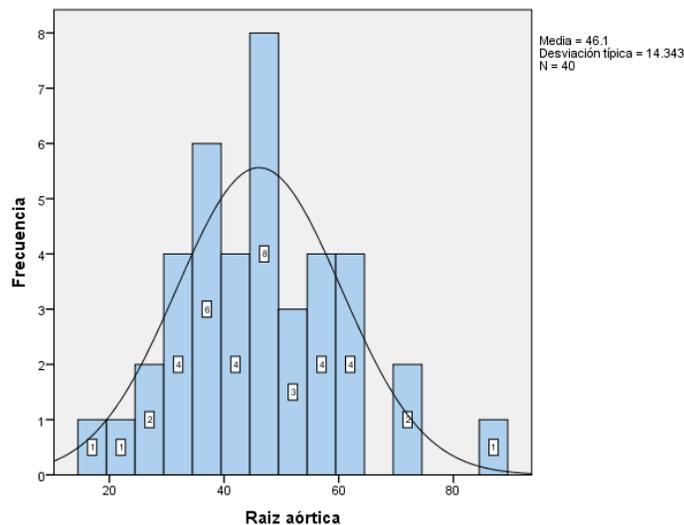


En cuanto a la medida del anillo aórtico en esta serie no se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.000) (Gráfica 21), de la raíz aórtica se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.810) (Gráfica 22), de la UST no se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.006) (Gráfica 23), y para la aorta ascendente se demuestra una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk Sig 0.173) (Gráfica 24).

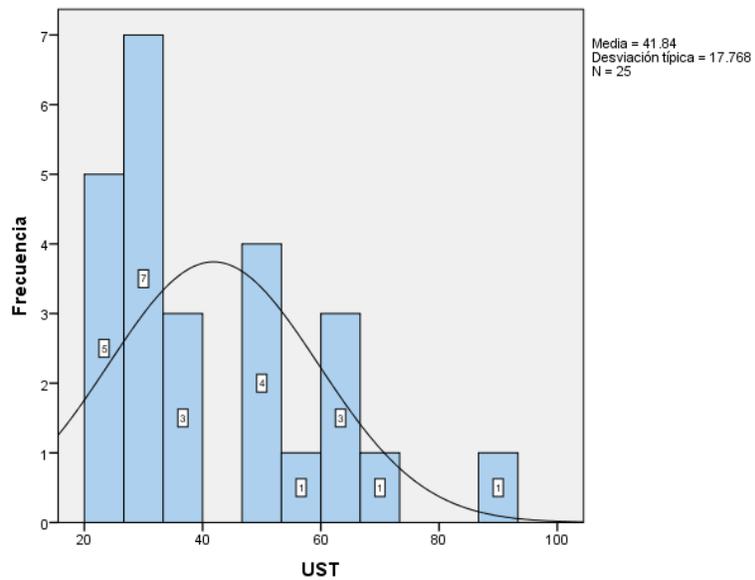
GRÁFICA 21. DISTRIBUCIÓN DE LAS MEDICIONES DEL ANILLO AÓRTICO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR SINDROME AÓRTICO AGUDO



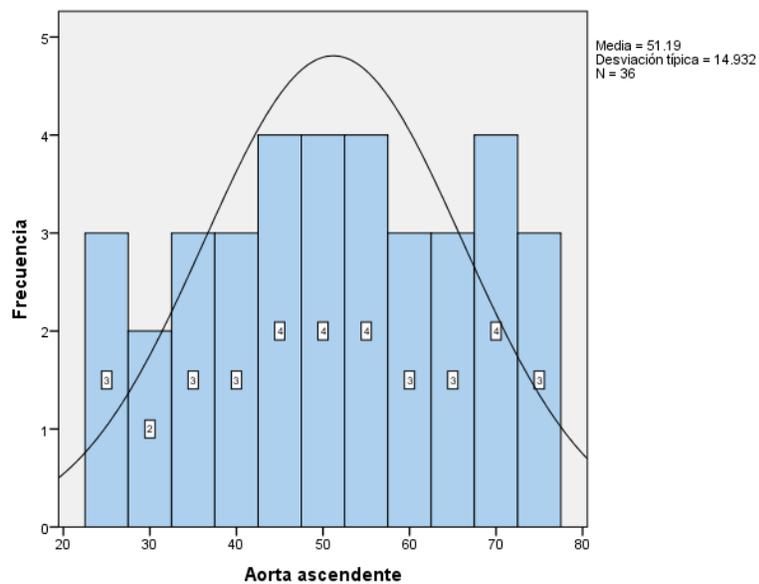
GRÁFICA 22. DISTRIBUCIÓN DE LAS MEDICIONES DE LA RAIZ AÓRTICA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR SINDROME AÓRTICO AGUDO



GRÁFICA 23. DISTRIBUCIÓN DE LAS MEDICIONES DE LA UNION SINOTUBULAR EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR SINDROME AÓRTICO AGUDO



GRÁFICA 24. DISTRIBUCIÓN DE LAS MEDICIONES DE LA AORTA ASCENDENTE



Las dimensiones y medidas de frecuencia del anillo aórtico, raíz, UST y aorta ascendente se encuentra representadas en la siguiente tabla (Tabla 8).

TABLA 8. MEDICIONES DEL ANILLO AÓRTICO Y AORTA ASCENDENTE EN PACIENTES CON SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO

	No	Mínimo	Máximo	Mediana	Moda	Media	DE
Anillo aórtico	40	16	46	22.5	22	23.85	5.51
Raíz aórtica	40	17	86	45.5	35a	46.10	14.34
UST	25	23	90	34	24a	41.84	17.76
Aorta ascendente	36	25	75	50	40a	51.19	14.93

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

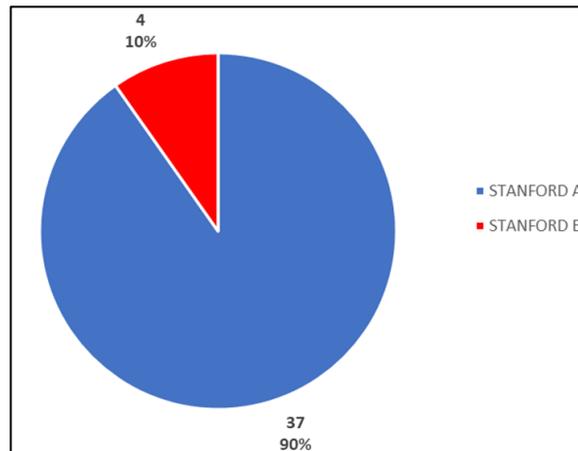
La valvulopatía aórtica se encuentra presente en el síndrome aórtico agudo torácico, encontrando en nuestra serie el predominio de lesiones por insuficiencia aórtica (41%) y aorta bivalva (7%). (Tabla 9)

TABLA 9. VALVULOPATIA AÓRTICA EN SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO

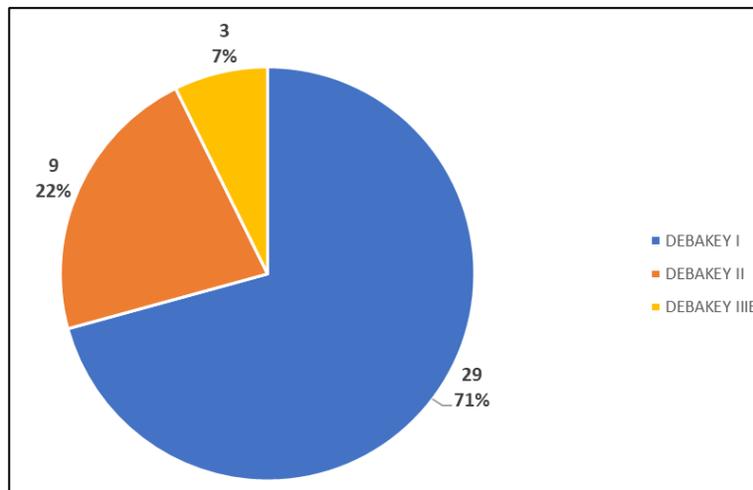
		Número de casos	%
Estenosis aórtica	Leve	0	0
	Moderada	0	0
	Severa	1	2
Insuficiencia aórtica	Leve	8	20
	Moderada	6	15
	Severa	17	41
Aorta bivalva	SI	3	7

De acuerdo a la clasificación de Stanford la localización más frecuente de tipo A en un 90% (Gráfica 25) y de acuerdo a la clasificación de DeBakey es la tipo I en un 71% (Gráfica 26)

GRÁFICA 25. LOCALIZACIÓN DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DE STANFORD

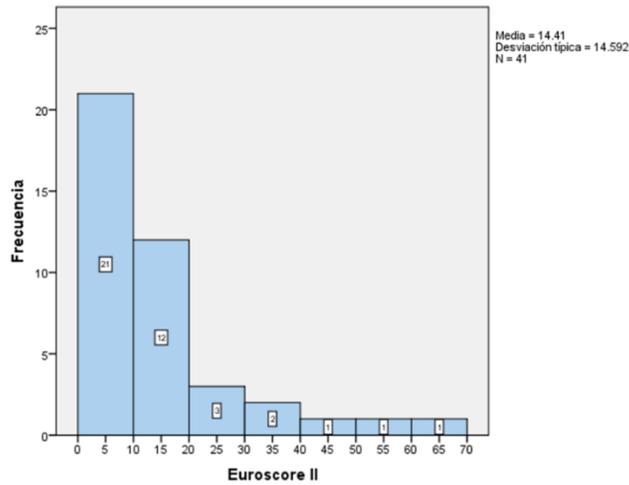


GRÁFICA 26. LOCALIZACIÓN DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DE DEBAKEY



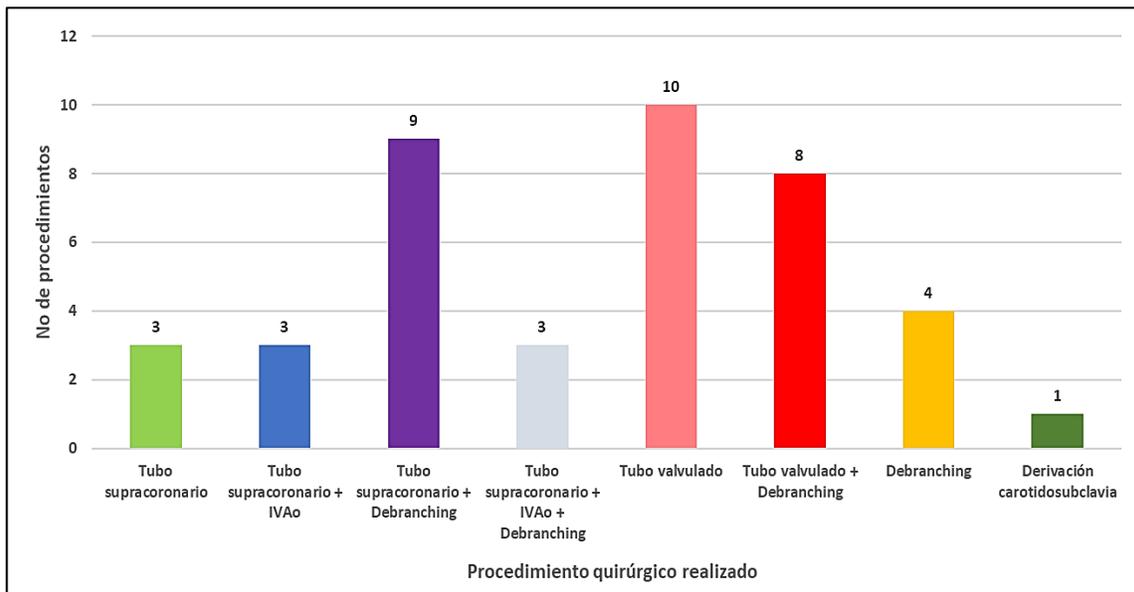
Score más utilizado en nuestra unidad es el EuroScore II, en esta serie se calculó un mínimo de 1.18, máximo de 66, mediana 9.7, moda de 10.4, media de 14.4 y DE 14.59 8 (Gráfica 27).

GRÁFICA 27. EUROSCORE II EN PACIENTES CON SÍNDROME AÓRTICO AGUDO SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO



En el síndrome aórtico agudo torácico el procedimiento quirúrgico más realizado es el implante de tubo valvulado, seguido del tubo supracoronario con debranching y tubo valvulado con debranching. De los tubos valvulados 15 procedimientos se llevaron a cabo con la técnica de Bentall y 3 de Cabrol, 14 pacientes requirieron empaquetamiento, revascularización miocárdica en 4 pacientes, miectomía en 1, ligadura del conducto arterioso en 1, ECMO en 1, resección de rodete subaórtico en 1 y colocación de endoprótesis aórtica percutánea en 6. (Gráfica 28)

GRÁFICA 28. INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA REALIZADA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SINDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO



La cardioplejia intracelular de Bretschneider fue utilizada en la totalidad de los casos, el grado de hipotermia moderada en 61% y profunda en 39%. El ritmo tras el despinzamiento aórtico fue sinusal en 56% y fibrilación ventricular en 21%. (Tabla 10).

TABLA 10. VARIABLES OPERATORIAS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO (CARDIOPLEJIA, HIPOTERMIA Y RITMO)

		Número	%
Tipo de Cardioplejia	Bretschneider	36	100
Grado de hipotermia	Leve	0	0
	Moderada	22	61
	Profunda	14	39
Ritmo tras despinzamiento	Sinusal	19	56
	Bloqueo AV	4	12
	Fibrilacion ventricular	7	21
	Taquicardica ventricular	1	3
	Fibrilacion auricular	0	0

En cuanto a las variables operatorias de DCP y pinzamiento aórtico se muestran en la siguiente tabla. (Tabla 11).

TABLA 11. VARIABLES OPERATORIAS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO (DCP Y PINZAMIENTO AÓRTICO)

		DCP (min)	Pinzamiento aórtico (min)
N	Válidos	36	36
	Perdidos	0	0
Mínimo		83	50
Máximo		470	387

Mediana	204.00	126.50
Media	219.08	145.97
DE	86.403	70.439

En cuanto a las variables de sangrado, transfusión de hemoderivados y recuperador celular se reportan en la siguiente tabla. (Tabla 12)

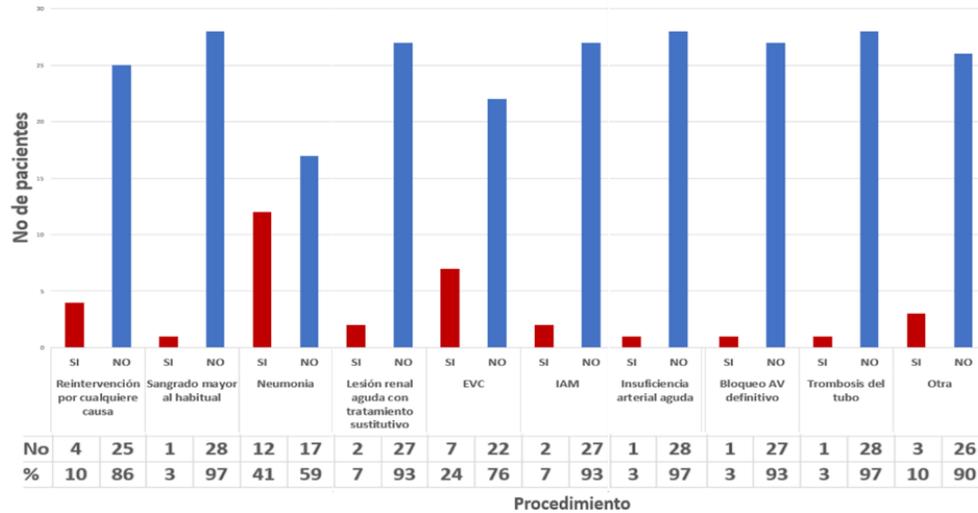
TABLA 12. VARIABLES OPERATORIAS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA POR SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO

		Sangrado (ml)	Transfusión de CE	Transfusión de PFC	Transfusión de AP	Transfusión de Crioprecipitados	Recuperador Celular (ml)
N	Válidos	41	41	41	41	41	41
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Mínimo		0	0	0	0	0	0
Máximo		3420	10	8	3	15	8500
Mediana		680.00	3.00	2.00	1.00	.00	620.00
Media		831.85	3.51	1.93	.95	.63	1113.56
DE		662.484	2.856	1.980	.805	2.508	1588.556

Dentro de las intervenciones quirúrgicas por el diagnóstico de síndrome aórtico agudo torácico se identificaron 21 defunciones (mortalidad temprana del 51%), 12 intraoperatorias y 9 postquirúrgicas. En el grupo de tubos valvulados se identificaron 6 defunciones (total de 10, mortalidad del 60%). En el grupo de tubo supracoronario con debranching 3 defunciones (de un total de 9, mortalidad del 33%). En el grupo de tubos valvulados con debranching 5 defunciones (de un total de 8, mortalidad del 62.5%).

En esta serie 16 pacientes presentaron alguna complicación postquirúrgica (morbilidad del 55%). La complicación más frecuente es neumonía, seguida de evento vascular cerebral (Gráfica 29)

GRAFICA 29. COMPLICACIONES EN CIRUGIA POR SINDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO



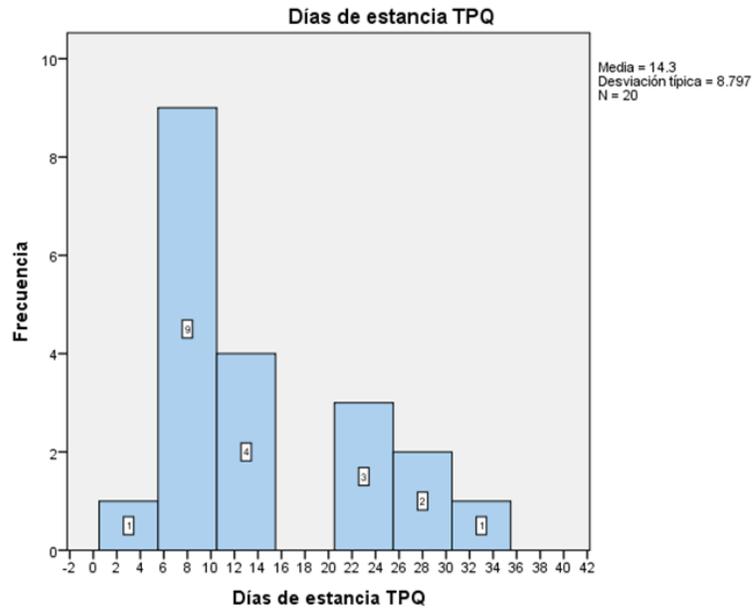
En cuanto a los días de estancia hospitalaria en cirugía por aneurisma de aorta torácica tenemos una media de 29.7 ± 25.01 (Tabla 13) (Gráfica 30 y 31).

TABLA 13. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR SINDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO

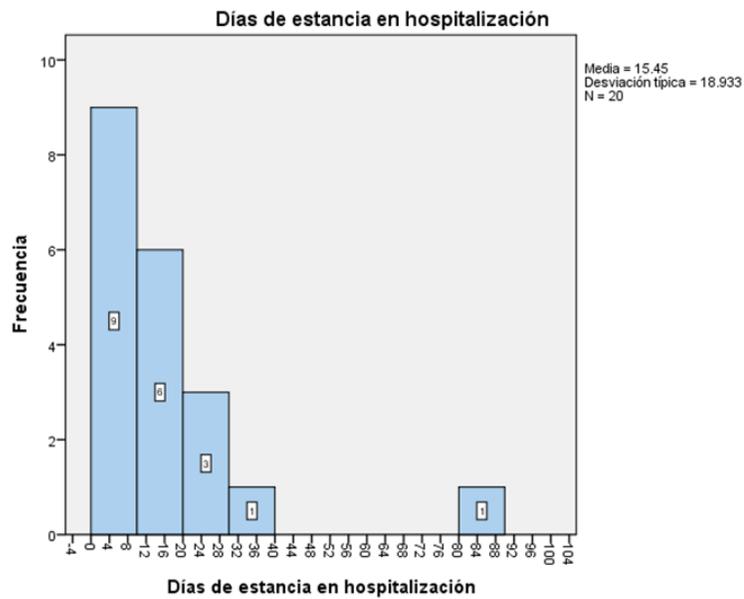
	Días de estancia TPQ	Días de estancia en hospitalización	Días de estancia total
Mínimo	3	2	9
Máximo	31	86	116
Mediana	10.50	10.50	21.50
Moda	7 ^a	2 ^a	13 ^a
Media	14.30	15.45	29.70
DE	8.79	18.93	25.01

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

GRÁFICA 30. DIAS DE ESTANCIA EN TERAPIA POSTQUIRÚRGICA EN PACIENTES SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO POR SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO



GRÁFICA 31. DIAS DE ESTANCIA EN HOSPITALIZACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO POR SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO



17.- DISCUSIÓN

El aneurisma de aorta torácica y el síndrome aórtico agudo torácico son dos enfermedades diferentes de la aorta torácica, tanto en la presentación clínica como el estado con el que entran a quirófano. Ambas entidades comparten técnicas quirúrgicas descritas para su resolución.

En nuestro centro la población estudiada de aneurisma de aorta torácica cuenta con una media de edad de 53.41 ± 16.3 años semejante a lo reportado por Ming Hao et al en su revisión de 8800 pacientes (Edad media 57.75 ± 9.4 años). (16) En nuestro hospital hace 2 décadas Ramírez A y cols reportaron una edad menor, con una media de 47 años (rango 2-78 años). (22)

La frecuencia de presentación con respecto al sexo fue mayor en hombres con un 87% vs mujeres en un 13%, una mayor proporción a lo reportado por Ming Hao et al (75.65% hombres). (16) Y siendo semejante a lo reportado por Ramírez A y cols (82.05% hombre y 17.94% mujeres). (22)

Los factores de riesgo para aneurisma de aorta torácica descritos en la literatura (2) y encontrados en nuestra unidad son la hipertensión arterial sistémica (69%) y el tabaquismo (62%). Otros factores como el sobrepeso/obesidad (19 casos), dislipidemia (6 casos), síndrome de Marfan (3 casos), coartación aórtica (5 casos) y enfermedad renal crónica (3 casos) están presentes, pero con mejor frecuencia. Si bien, el síndrome de Marfan se encuentra altamente asociado a aneurisma y disección aórtica en nuestra unidad tomando en cuenta ambas entidades tenemos 9 casos reportados. Ramírez A y cols reportaron que 41% (16 casos) presentaban hipertensión arterial, 53% (21 casos) tabaquismo y 30% (12 casos) de síndrome de Marfan. Mientras que en otras series a nivel internacional: Price et al reportan 165 pacientes adultos con síndrome de Marfan y aneurisma de raíz aórtica (19) Zhang et al reportan 135 pacientes (20) y Escobar et al 93 paciente (21). Dentro de los factores de riesgo para el síndrome aórtico agudo el predominante reportado en la literatura es la hipertensión arterial (27) (28) (30) En nuestra serie la hipertensión está presente en 59% de los pacientes, tabaquismo 41% y sobrepeso 39%.

Los aneurismas de aorta ascendente generalmente son una entidad asintomática con complicaciones catastróficas de rotura y disección. (2) (8) En nuestro grupo de aneurisma de aorta torácica son asintomáticos en el 10% de los casos, mientras que el síntoma predominante es la disnea (69%), seguido del dolor torácico (44%). Erbel R et al & Mussa et al reportan que el síntoma predominante en la disección aórtica aguda es el dolor torácico o dorsal intenso que corresponde a lo encontrado en nuestra serie de síndrome aórtico agudo en el que el síntoma predominante es el dolor torácico en 80%, seguido de la disnea en 39%. (8) (26)

El diámetro aórtico es actualmente la variable principal para el riesgo de disección y rotura. El diámetro en un adulto sano no supera los 40 mm (límite superior de 40 mm en hombres y 34 mm en mujeres). (8) En nuestra serie de aneurismas de aorta encontramos una mediana del diámetro de aorta ascendente de 52 mm y media de 53.92 ± 15.68 mm semejante al grupo de síndrome aórtico agudo con una mediana de 50 y media de 51.19 ± 15.93 mm. El tamaño medio reportado por Ming Hao et al en el momento del registro fue de 42.6 mm (Rango de 35.5-56 mm). (16) Ramírez et al reporta un diámetro de 6.5 a 15 cm (media de 8). Observamos un menor diámetro aórtico al momento de la intervención tras el paso de dos décadas en nuestra institución.

En nuestra serie de aneurisma de aorta ascendente encontramos una mayor anuloectasia aórtica con una mediana del diámetro del anillo aórtico de 25 mm y media de 25.59 ± 4.27 mm asociado a insuficiencia severa en 77% de los pacientes y aorta bivalva en el 23%. A diferencia del grupo de disección aórtica con una mediana de anillo aórtico de 22,5 y media de $23.85 \pm 5,51$ asociado a insuficiencia aórtica severa 41%, moderada 15% y leve 20%, así como aorta bivalva en 7%.

De acuerdo a lo reportado en la literatura los aneurismas aórticos torácicos son más frecuente a nivel de la raíz aórtica y aorta ascendente. (2) En nuestra serie encontramos que el 51% involucra tanto la aorta ascendente como a la raíz aórtica, seguido con la misma frecuencia la raíz aórtica en 23% y aorta ascendente aislada 23%. Ramírez et al reporta como sitio más frecuente de localización del aneurisma

la aorta ascendente en 88.7%, descendente en 7.77% y 1 caso en aorta descendente.

De acuerdo a lo reportado en la literatura la disección aórtica aguda comprende del 85-95% de todas las causas de síndrome aórtico agudo. En nuestra serie reportamos casi en su totalidad disecciones (39 disecciones, 1 hematoma y 1 ulcera perforante). La edad media en el síndrome aórtico agudo de acuerdo a Mussa et al en su revisión sistemática donde describen 57310 pacientes reporta una mediana de edad de 61 años (rango 48-67 años). (26) Búsqueda en el registro GERAADA de 2137 pacientes por Conzelmann reporta edad media 60.5 ± 13.6 (27) STS Adult Cardiac Surgery Database incluyendo 2982 pacientes se reporta una mediana de 60 años (28), Evangelista et al en un estudio de 20 años en un solo centro incluyeron 451 pacientes con una edad media de 60.9 ± 12.4 (29), registro internacional por Evangelista con 2730 pacientes reporta una media de edad de 63 años (30) y el reporte de Ming et al con 327 pacientes en un solo centro reporta una media de edad de 60 años (31) Encontramos que en nuestra serie una menor edad de presentación con una mediana de 54 años y una media de 51.93 ± 17.52 años. En cuanto a los grupos etarios encontramos dos picos (entre los 23-33 años y posterior a los 44 años).

En nuestra serie de síndrome aórtico agudo hay predominio en hombres con un 73% vs mujeres con un 27% similar a lo reportado en la literatura. (26) (27) (28) (29) (30) (31)

En nuestra serie de síndrome aórtico agudo de acuerdo a la clasificación la localización más frecuente es la tipo A en un 90% y de acuerdo a la clasificación de DeBakey es la tipo I en un 71%, seguido de la tipo II en 22%.

El reemplazo electivo de la aorta ascendente conlleva un riesgo relativamente bajo de mortalidad y morbilidad, mientras que si se presenta con rotura o disección se incrementa el riesgo por arriba del 20%. El Euroscore II en el grupo de síndrome aórtico agudo tiene una mediana de 9.7 y media 14.4 ± 14.59 . Siendo mayor a reportado por Ming et al global de 4.4 (2.6-8.9) (31) Mientras que el EuroScore II en

pacientes con indicación electiva en aneurisma de aorta torácica tiene una mediana de 2.68, media de 3.78 ± 3.86 .

Dentro de la historia del manejo quirúrgico de la patología de la aorta torácica se describen diferentes técnicas quirúrgicas que involucran desde la ligadura y endoaneurismorrafia en la actualidad ya abandonadas, y el uso actual de tubos protésicos simples o valvulados, así como procedimientos de remodelación de la raíz aórtica con preservación valvular. En nuestra unidad el procedimiento más realizado es el implante de tubo valvulado tanto en el grupo de aneurisma aórtico como el síndrome aórtico torácico, con la técnica de Bentall. En la serie de Price J reporta 165 pacientes adultos con síndrome de Marfan donde 67 fueron sometidos a procedimiento de Bentall y 98 a cirugía aórtica preservadora de válvula (69 reimplantes y 29 remodelamientos, con una supervivencia a 10 años del 90.5% para Bentall y 96.3% para cirugía preservadora de válvula aórtica. (19) En nuestra serie de aneurismas de aorta torácica se reporta una mortalidad temprana alta siendo del 15.3%. En nuestra serie de síndrome aórtico agudo encontramos una mortalidad temprana del 51%, que contrasta con lo reportado por la STS mortalidad operatoria de 17.4% (28) Evangelista et al reporta una reducción de la mortalidad en las últimas dos décadas de 59.2% a 26.3% (29) Ming et al reporta una mortalidad del 23.3% antes del 2014 y posteriormente se redujo a 14%. (31)

El tipo de Cardioplejia más utilizada en ambos grupos es la intracelular de Bretschneider (92% en aneurismas y 100% en síndrome aórtico agudo). No se especifica la cardioplejia utilizada en grandes series. Ramírez A y cols reportan el uso de St Thomas modificada en 88.5% y sólo 11.5% la solución HTK (22). En el grupo de aneurismas se identifica que el ritmo de salida mas frecuente es en 51% de los casos la fibrilación ventricular, mientras que en síndrome aórtico agudo es del 21% para este ritmo y sinusal en 56%. En el grupo de aneurismas la hipotermia moderada se utiliza en el 82% de los casos y en el síndrome aórtico agudo la hipotermia moderada se utiliza en el 61% de los casos y en 39% es profunda. La STS reporta una mediana de 20°C y media 21.4 ± 5.4 (28) Ramírez et al reportan el uso de hipotermia moderada en 89% de los pacientes.

En nuestro grupo de síndrome aórtico agudo torácico tenemos una mediana de DCP 204 min con media de 219 ± 86 y mediana de pinzamiento aórtico 126 min con media de 145 ± 70.4 . De acuerdo a la STS se reportan menores tiempos de DCP y pinzamiento, con una mediana de DCP de 181 min (media 195.4 ± 80.2) y de pinzamiento aórtico 102 min (media 112.6 ± 58.3) (28) Ramírez et al reportan una media de DCP de 129 min (Rango 61-284) y pinzamiento aórtico 91 min (Rango de 30-215 min). (22) El paro circulatorio con y sin perfusión cerebral se ha utilizado en este tipo de procedimientos, sin embargo en nuestra unidad solo se reportó en una ocasión sin determinar si existió o no perfusión cerebral y el tiempo del mismo.

El uso de hemoderivados en el perioperatorio fue mayor en el grupo de síndrome aórtico agudo torácico que en el aneurisma aórtico. Con una mediana de transfusión de concentrados eritrocitarios de 3 y media de 3.51 ± 1.9 , mediana de transfusión de plasma fresco congelado de 2 y media de 1.93 ± 1.98 , mediana de transfusión de aféresis plaquetaria de 1 y media de 0.95 ± 0.80 y media de crioprecipitados de 0.63 ± 2.5 . La STS reporta una transfusión media de 5 unidades eritrocitarias, 4 unidades de PFC, 3 unidades plaquetarias y 1 unidad de crioprecipitados. (28)

El recuperador celular, es un dispositivo de recuperación de sangre autóloga, tiene un uso intensivo en pacientes con tiempos operatorios prolongados, como es el caso del tratamiento quirúrgico del síndrome aórtico agudo, con una mediana de 620 ml y una media de 1113 ± 1588 ml

En nuestra serie de aneurismas de aorta torácica se identificó una morbilidad del 45.6%, dentro de ellas la más frecuente el sangrado mayor al habitual, así como neumonía. Ramírez et al reporta una morbilidad del 72.9% siendo también la principal el sangrado mayor al habitual. (22) En nuestra serie de síndrome aórtico agudo torácico la morbilidad fue del 55%, siendo la complicación más frecuente la neumonía seguido del evento vascular cerebral. La STS reporta como evento adverso principal ventilación prolongada 53%, reoperación 20%, falla renal 18% (requirió diálisis 8.4%), EVC 11%. (28) En el grupo de Ming et al ocurrió en el 65% (lesión renal aguda 41%, ventilación mecánica >24 horas 39%, EVC 19.3% y reintervención 28.8%). (31)

En el grupo de aneurisma de aorta torácica tenemos una mediana de estancia en terapia postquirúrgica de 5 días y media de 7.3 ± 5.38 , mediana de estancia en hospitalización de 8 días y media de 9.09 ± 6.67 , mediana de estancia total de 15 días y media 16.5 ± 8.8 Ramírez et al reporta una estancia media en TPQ de 6.7 días (rango de 2-46 días) y una estancia hospitalaria promedio de 14.4 días (Rango de 6-64 días). (22) En el grupo de síndrome aórtico agudo torácico tenemos una mediana de estancia en terapia postquirúrgica de 10.5 días y media de 14.3 ± 8.79 , mediana de estancia en hospitalización de 10.5 días y media de 15.45 ± 18.93 , mediana de estancia total de 21.5 días y media 29.7 ± 25.01 La STS reporta una mediana en UCI de 4.7 días y mediana en hospitalización de 9 días. (28)

18.- CONCLUSION

El aneurisma aórtico y el síndrome aórtico agudo torácico son dos enfermedades de la aorta que, si bien son poco frecuentes, tienen alta relevancia clínica por tener alta morbimortalidad y que deben ser atendidas en unidades de tercer nivel de atención.

Se requiere de un equipo multidisciplinario capacitado en cirugía de aorta torácica para disminuir la morbimortalidad y alcanzar los estándares internacionales en cuanto a resultados. Esto permitirá estandarizar la técnica quirúrgica, manejo por perfusión, métodos de protección miocárdica, el manejo perioperatorio para mayor experiencia del equipo quirúrgico, anestésico y médico.

19.- LIMITANTES DEL ESTUDIO

Estudio de carácter descriptivo que permite explorar las características de la población seleccionada, al tratarse de un estudio observacional, transversal y retrolectivo no permite establecer asociaciones entre las variables en búsqueda de factores de riesgo.

20.- POTENCIALES BENEFICIOS Y/O CONTRIBUCIONES

Al conocer el panorama actual de las variables demográficas, clínicas, imagen, perioperatorias, morbilidad y mortalidad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por aneurisma o síndrome aórtico agudo torácico en nuestro centro, generamos nuevas preguntas de investigación, para la elaboración de nuevos protocolos de estudio. Dentro de ellos, estudios prospectivos enfocados en las medidas de protección miocárdicas y cerebral, en especial en pacientes sometidos a intervención quirúrgica por síndrome aórtico agudo. Además, establecer con precisión el uso de paro circulatorio con o sin perfusión cerebral. Establecer medidas para el seguimiento a largo de plazo de pacientes con patología aórtica intervenida quirúrgicamente.

21.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bashir M, Cameron D, Chen E. Thoracic Aortic Surgery in the 21st Century. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2019; 31(4): p. 627.
2. Salameh M, Black J, Ratchford E. Thoracic aortic aneurysm. *Vasc Med.* 2018; 23(6): p. 573-578.
3. Kouchouko N, Dougenis D. Surgery of the Thoracic Aorta. *N Engl J Med.* 1997; 336(26): p. 1886-1889.
4. Cooley D. Aortic aneurysm operations: past, present, and future. *Ann Thorac Surg.* 1999; 67(6): p. 1959-1962.
5. Dagenais F. Anatomy of the thoracic aorta and of its branches. *Thorac Surg Clin.* 2011; 21(2): p. 219-227.
6. Kuniyama T. Anatomy of the aortic root: implications for aortic root reconstruction. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2017; 65(9): p. 488-499.
7. Loukas M, Bilinsky E, Bilinsky S, Blaak C, Tubbs S, Anderson R. The anatomy of the aortic root. *Clin Anat.* 2014; 27(5): p. 748-756.
8. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Di Bartolomeo R, Eggebrecht H, et al. Guía ESC 2014 sobre diagnóstico y tratamiento de la patología de la aorta. *Rev Esp Cardiol.* 2015; 68(3).
9. Isselbacher E, Lino C, Lindsay M. Hereditary Influence in Thoracic Aortic Aneurysm and Dissection. *Circulation.* 2016; 133(24): p. 2516-2528.
10. Corvera J. Acute aortic syndrome. *Ann Cardiothorac Surg.* 2016; 5(5): p. 188-193.
11. Bossone E, LaBounty T, Eagle K. Acute aortic syndromes: diagnosis and management, an update. *Eur Heart J.* 2018; 39(9): p. 739-749.
12. Goldstein S, Evangelista A, Abbara S, Arai A, Asch F, Badano L, et al. Multimodality imaging of diseases of the thoracic aorta in adults: from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging: endorsed by the Society of Cardiovascular Computed Tomography and Society for Cardiova. *J Am Soc Echocardiogr.* 2015; 28(2): p. 119-182.
13. Saeyeldin A, Zafar M, Li , Tanweer M, baky A, Gryaznov A, et al. Decision-making algorithm for ascending aortic aneurysm: Effectiveness in clinical

- application? *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2019; 157(5): p. 1733-1745.
14. Elefteriades J, Ziganshin B. Paradigm for Detecting Silent Thoracic Aneurysm Disease. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2016; 28(4): p. 776-782.
 15. McFadden P, Wiggins L, Boys J. A History of Thoracic Aortic Surgery. *Cardiol Clin*. 2017; 35(3): p. 307-316.
 16. Guo MH, Appoo J, Saczkowski R, Smith H, Ouzounian M, Gregory A, et al. Association of Mortality and Acute Aortic Events With Ascending Aortic Aneurysm: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2018; 3(1): p. 20181281.
 17. David T. Surgical treatment of ascending aorta and aortic root aneurysms. *Prog Cardiovasc Dis*. 2010; 25(5): p. 438-444.
 18. David T. Aortic Valve Sparing in Different Aortic Valve and Aortic Root Conditions. *J Am Coll Cardiol*. 2016; 68(6): p. 654-664.
 19. Price J, Magruder T, Young A, Grimm J, Patel N, Alejo D, et al. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2016; 151(2): p. 330-336.
 20. Zhang B, Xue Q, Tang Y, Yu S, Fan X, Xu , et al. Efficacy of cardiovascular surgery for Marfan syndrome patients: a single-center 15-year follow-up study. *J Thorac Dis*. 2020; 12(12): p. 7106-7116.
 21. Escobar J, Kari F, Fischbein M, Liang D, Beraud , Stephens , et al. David valve-sparing aortic root replacement: equivalent mid-term outcome for different valve types with or without connective tissue disorder. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013; 145(1): p. 117-126.
 22. Ramirez A, Careaga G, Luna S, Argüero R. Tratamiento quirúrgico de los aneurismas de la aorta torácica. *Revista Mexicana de Cardiología*. 2003; 14(4): p. 118-127.
 23. Martínez H. Los aneurismas de la aorta torácica y su enfoque terapeutico. *Archivos de Cardiología de México*. 2006; 76(2): p. 124-133.
 24. Barragan L, Soto A, Anaya J, Garcia R, Cuen C, Hinojosa C. Revisión sistemática de procedimientos quirúrgicos usados para tratar patología aórtica en México. *Gac Med Mex*. 2019; 155: p. 136-142.
 25. Elsayed R, Cohen R, Fleischman F, Bowdish M. Acute Type A Aortic Dissection. *Cardiol Clin*. 2017; 35(3): p. 331-345.

26. Mussa F, Horton J, Moridzadeh R, Nicholson J, Trimarchi S, Eagle K. Acute Aortic Dissection and Intramural Hematoma: A Systematic Review. *JAMA*. 2016; 316(13): p. 754-763.
27. Conzelmann L, Weigang E, Mehlhorn U, Abugameh A, Hoffmann I, Blettner M, et al. Mortality in patients with acute aortic dissection type A: analysis of pre- and intraoperative risk factors from the German Registry for Acute Aortic Dissection Type A (GERAADA). *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016; 42(9): p. e44-52.
28. Lee T, Kon Z, Cheema F, Grau M, Englum B, Kim S, et al. Contemporary management and outcomes of acute type A aortic dissection: An analysis of the STS adult cardiac surgery database. *J Card Surg*. 2018; 33.
29. Evangelista A, Barrabés , Lidón R, Lecoq R, Maeso J, Bellmunt , et al. Changes in the diagnosis and management of acute aortic syndrome and associated mortality in the last 20 years. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2021; 74(3): p. 257-262.
30. Evangelista A, Isselbacher E, Bossone , Gleason T, Di Eusanio , Sechtem U, et al. Insights From the International Registry of Acute Aortic Dissection: A 20-Year Experience of Collaborative Clinical Research. *Circulation*. 2018; 137(17): p. 1846-1860.
31. Ming T, Wei D, Evans , Ramanathan T, Haydock D. Surgery for Type A Aortic Dissection: 14-Year Contemporary Cohort Study. *Heart Lung Circ*. 2020; 29(8): p. 1210-1216.
32. Nienaber C, Clough R, Sakalihasan , Suzuki T, Gibbs R, Mussa , et al. Aortic dissection. *Nat Rev Dis Primers*. 2016; 21(2): p. 1-17.
33. Evangelista , Isselbacher E, Bossone , Gleason T, Di Eusanio M, Sechtem , et al. Insights From the International Registry of Acute Aortic Dissection: A 20-Year Experience of Collaborative Clinical Research. *Circulation*. 2018; 137(17): p. 1846-1860.

22.- ANEXOS:

22.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Redacción del protocolo y búsqueda de antecedentes	■	■	■					
Aprobación de protocolo por CLIES				■	■			
Ejecución y recolección de datos						■		
Análisis e interpretación de resultados						■	■	
Exposición de resultados y envío a publicación								■

22.2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



ESTADO ACTUAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL ANEURISMA Y SÍNDROME AÓRTICO AGUDO TORÁCICO EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CMN SIGLO XXI. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS.



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE IDENTIDAD:

Nombre del paciente:

NSS:

Edad: años. IMC: Sexo: Hombre Mujer

Fecha de cirugía:

Peso: Talla:

DD/MM/AA

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

	Si	No
1) Tabaquismo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Hipertension arterial sistémica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Diabetes mellitus:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Dislipidemia:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Sobrepeso:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Obesidad:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Enfermedad renal con tratamiento sustitutivo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Enfermedad renal sin tratamiento sustitutivo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Infarto agudo del miocardio:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) Evento vascular cerebral:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) Síndrome de Marfan:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) Otra collagenopatía o síndrome genético:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) Otro antecedente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Cuál?

Fecha alta TPQ:

Fecha alta piso:

PRESENTACIÓN CLÍNICA:

	Si	No
1) Asintomático:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Dolor torácico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Náusea/vómito:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Tos:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Disnea:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Disfagia:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Disfonia:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Síncope:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Hipotensión arterial:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) Estado de choque:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) Otro:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Cuál?

MEDICIONES EN ESTUDIOS DE IMAGEN:

Díametro del anillo aórtico: mm

Díametro de la senos de valsalva: mm

Díametro de unión sinotubular: mm

Díametro máximo de aorta ascendente: mm

Valvulopatía aórtica: Estenosis leve/moderada/severa Insuficiencia leve/moderada/severa Aorta bivalva

Otras: ¿Cuál?

Tipo de intervención: Electiva Urgencia

Diagnóstico preoperatorio: 1) Aneurisma 2) Disección 3) Hematoma 4) Úlcera perforante

Diagnóstico postquirúrgico: 1) Aneurisma 2) Disección 3) Hematoma 4) Úlcera perforante

Para aneurisma:

Localización del aneurisma: 1) Raíz aórtica 2) Aorta ascendente 3) Cayado aórtico

4) Aorta descendente torácica 5) Aorta descendente abdominal

Para disección:

Tipo de disección (Clasificación de Stanford): Stanford A Stanford B

Tipo de disección (Clasificación de DeBakey): DeBakey I DeBakey II DeBakey IIIa DeBakey IIIb

EuroSCORE II: % de mortalidad.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO REALIZADO:

	Si	No	¿Cuál?
1) Implante valvular aórtico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) Plastia valvular aórtica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) Tubo supracoronario:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) Cirugía conservadora de la raíz aórtica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) Tubo valvulado con técnica de Bentall y De Bono:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) Tubo valvulado con técnica de Cabrol:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) Debranching:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) Otro:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

PROCEDIMIENTO QX ASOCIADO Y/O 2º TIEMPO:

	Si	No	¿Cuál? ¿Localización?
1) Cirugía valvular mitral:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) Cirugía de revascularización miocárdica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) Uso de endoprotesis vascular aórtica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
4) Otro:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

VARIABLES OPERATORIAS:

Derivación cardiopulmonar: minutos. Sangrado: Despinzamiento:
Pinzamiento aórtico: minutos.
Tipo de cardioplejia: 1) Cristaloide intracelular ¿Cuál?
2) Cristaloide extracelular ¿Cuál?
3) Hemática
4) Del Nido
5) Otra ¿Cuál?
Grado de hipotermia utilizado: °C

	Si	No	Tiempo en minutos
Paro circulatorio con perfusión cerebral:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Paro circulatorio sin perfusión cerebral:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

	Si	No	Número de unidades
Transfusión de concentrados eritrocitarios:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Transfusión de plasma fresco congelado:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Transfusión de crioprecipitados:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Transfusión de aferesis plaquetarias:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

	Si	No	Recuperador celular: <input type="text"/>
MORTALIDAD INTRAOPERATORIA:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MORTALIDAD POSTQUIRÚRGICA:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

MORBILIDAD:

	Si	No	¿Cuál?
1) Sangrado mayor al habitual:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) Reintervención quirúrgica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) Neumonía:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) Infección profunda de herida quirúrgica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) Lesión renal aguda con tratamiento sustitutivo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) Evento vascular cerebral:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) Infarto agudo del miocardio:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) Neumotórax:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) Parálisis diafragmática:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) Trombosis venosa profunda:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) Dehiscencia esternal:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) Otra complicación postquirúrgica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Días de estancia en unidad postquirúrgica: días.

Días de estancia en hospitalización: días.

Observaciones: