



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



---

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA  
"IGNACIO CHAVEZ"**

**DEPARTAMENTO DE CIRUGIA CARDIOTORACICA**

**MANEJO QUIRURGICO Y PRONOSTICO A LARGO PLAZO EN LOS PACIENTES**

**CON ARTERITIS DE TAKAYASU. EXPERIENCIA EN EL**

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA "IGNACIO CHAVEZ"**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN CIRUGIA CARDIOTORACICA**

**PRESENTA:**

**DR. VICTOR GABRIEL GÓMEZ SAVIÑÓN**

**TUTORES:**

**DRA. EN CIENCIAS MÉDICAS. MARIA ELENA SOTO LOPEZ  
INVESTIGADORA CIENCIAS MÉDICAS "D" SNI- II**

**DR. VALENTIN HERRERA ALARCON  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA CARDIOTORACICA**

**CIUDAD DE MEXICO, 2017**

---



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

---

**Dr. Juan Verdejo París**  
Director de enseñanza  
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

---

**Dr. Valentín Herrera Alarcón**  
Jefe del departamento de Cirugía Cardiotorácica  
Profesor titular del curso universitario de  
especialización en Cirugía Cardiotorácica  
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

---

**Dra. C. M. María Elena Soto López**  
Investigadora en ciencias médicas nivel “D”  
Sistema Nacional de Investigadores SNI-II  
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

## INDICE

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>03</b>
<b>2. INTRODUCCION.....</b>	<b>04</b>
<b>3. MARCO TEORICO .....</b>	<b>05</b>
<b>4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>17</b>
<b>5. HIPOTESIS.....</b>	<b>18</b>
<b>6. OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
<b>7. MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>18</b>
a. DISEÑO DE ESTUDIO.....	18
b. UNIVERSO DE PACIENTES.....	18
c. CRITERIOS DE INCLUSION.....	19
d. CRITERIOS DE EXCLUSION.....	19
e. DESCRIPCION DE VARIABLES.....	19
f. PROCEDIMIENTOS.....	19
g. ANALISIS ESTADISTICO.....	20
h. CONSIDERACIONES BIOETICAS.....	20
<b>8. RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>9. DISCUSION.....</b>	<b>32</b>
<b>10.CONCLUSIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>11.LIMITACIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>12.BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>37</b>

## RESUMEN

**Antecedentes:** La Arteritis de Takayasu (AT) es una vasculitis granulomatosa que afecta a las arterias de mediano y gran calibre con gran predilección por el arco aórtico, subclavia y arterias extra craneales ocasionando estenosis, oclusión o aneurismas, La AT tiene una prevalencia global del 1 al 2% por millón de habitantes, pero puede variar según su región geográfica. La principal causa de muerte en estos pacientes es de origen cardiovascular incluyendo la cardiomiopatía isquémica y la enfermedad valvular. La intervención quirúrgica oportuna mejora el pronóstico.

**Objetivo:** Realizar una revisión retrospectiva de pacientes con diagnóstico de AT, sometidos a procedimientos quirúrgicos.

**Material y Métodos:** Estudio retrospectivo transversal descriptivo entre 1977 y 2016. Pacientes con arteritis de Takayasu con más de 4 criterios de clasificación de acuerdo al American College of Rheumatology (ACR). El tipo de lesión arterial de acuerdo a Numano. Se clasificaron las cirugías en: Preservadora de órganos, cardíaca, bypass, exclusión y reemplazo.

**Resultados:** Un total de 41 pacientes, de los cuales 31 (76%) fueron mujeres y 10 (24%) hombres. La edad al momento del diagnóstico fue de  $29 \pm 10$  años. La sobrevida a largo plazo en relación al evento quirúrgico en cirugía cardíaca fue mayor del 90% a 15 años, la cirugía preservadora de órgano a 35 años presenta una sobrevida del 90%, las cirugías de: Bypass, reemplazo, exclusión y otra presentaron una sobrevida del 100% a los 45 años de seguimiento.

**Conclusión:** La cirugía cardíaca realizada en el tiempo oportuno y en condiciones de no enfermedad inflamatoria activa, mejora sobrevida en pacientes con AT. Los resultados obtenidos en esta serie son equiparables con lo reportado en la literatura internacional.

## INTRODUCCION

La vasculitis es un proceso clínico patológico en el cual la inflamación provoca un daño en los vasos sanguíneos<sup>1</sup>. La Arteritis de Takayasu (AT) es una forma de vasculitis de tipo granulomatosa que afecta a las arterias de mediano y gran calibre con gran predilección por el arco aórtico, subclavia y arterias extra craneales ocasionando estenosis, oclusión o aneurismas, lo que llega a afectar a la circulación distal de tales vasos<sup>2,3</sup>. Giovanni Battista Morgagni la describió por primera vez en 1761<sup>4</sup>, pero en 1908 un oftalmólogo japonés, el Dr. M. Takayasu describió los hallazgos oculares típicos de la AT<sup>5</sup>. En 1948 Shimizu y Sano detallaron las características clínicas de esta enfermedad<sup>6</sup>. Desde entonces, la AT ha recibido múltiples nombres que incluyen: “Arteritis de Takayasu”, “La enfermedad sin pulso”, “Arteritis femenina joven”, “El síndrome de aorta medio”, “El síndrome de Martorrell”, “La trombo aortopatía oclusiva” y “La aorto-arteritis no específica”<sup>7</sup>. El diagnóstico de la AT es siempre un desafío clínico, la historia natural de la enfermedad es variable y no cuenta con rasgos patognomónicos, lo cual ocasiona que la AT sea todo un reto diagnóstico, clínico y terapéutico<sup>2</sup>.

La AT tiene una prevalencia global del 1 al 2% por millón de habitantes<sup>2</sup>, pero puede variar según su región geográfica. La población asiática presenta una prevalencia mayor comparada con la del resto del mundo. Una serie de Corea reportada en 2017 describe para el 2012 una prevalencia del 2.82% por millón de habitantes<sup>8</sup>, mientras que en Suecia y Estados Unidos se reportan una prevalencia entre 0.26 y 0.64% por millón de habitantes<sup>3</sup>, esta diferencia pudiera ser reflejo de una influencia genética para

el desarrollo de esta enfermedad, en México no se conoce la prevalencia, sin embargo, el Dr. Lupi, en 1972 mostro resultados de la experiencia con estos pacientes, en 1996 el Dr. Pedro Reyes publico 237 casos, y en 2008 la Dra. Soto reporto 110 casos, series de pacientes adultos en el Instituto Nacional de Cardiología<sup>9,10,11</sup>. El diagnóstico es más frecuente en mujeres jóvenes (la relación de género es de 7-9.1 a 1 a favor del género femenino), la media edad al momento del diagnóstico es de 40 años, sin embargo, también se ha diagnosticado en pacientes entre 50 y 60 años de edad, en la edad pediátrica es una enfermedad rara, pero hasta un 20% de los diagnósticos se realizan antes de los 19 años de edad<sup>2</sup>. En México se reporta una relación de genero 6.9 a 1 a favor de las mujeres y un diagnóstico más frecuente antes de los 30 años de edad<sup>9</sup>. La principal causa de muerte en estos pacientes es de origen cardiovascular incluyendo la cardiomiopatía isquémica y la enfermedad valvular, siendo esta causa 7.6 veces más frecuente comparado con la población en general<sup>8, 12,13</sup>.

## **MARCO TEORICO**

El daño arterial en la AT generalmente inicia en el anillo aórtico y se extiende hasta las ramas principales de la aorta, sin embargo, necropsias han mostrado que el daño no se limita a esas áreas. La AT es más evidente cuando se encuentra en su etapa crónica, mostrando fibrosis transmural que dan como resultado la obstrucción vascular<sup>14</sup>. A la palpación la aorta se puede sentir dura y rígida producto de los depósitos de colágena y el engrosamiento de la íntima produce un aspecto de corteza de árbol<sup>15, 16</sup>. La inflamación inicia alrededor de la vasa vasorum y en la unión entre la media y la adventicia, se ve acompañado de infiltrados de mononucleares, principalmente de CD4+ y CD8+, células plasmáticas y macrófagos, lo cual evoluciona a una panarteritis.

En ocasiones a nivel de la túnica media se aprecia una reacción granulomatosa con células gigantes que generan una necrosis laminar a nivel del musculo liso. La degeneración de las fibras de elastina puede ser abrupta y cuando la inflamación es de aparición rápida y severa la pérdida de las fibras de elastina y de musculo liso pueden ocasionar aneurismas. En la fase crónica se observan cambios isquémicos en los tejidos distales a los vasos afectados, producto de diferentes eventos: la fibrosis reactiva, el engrosamiento intimal (por la proliferación de las células endoteliales), la formación de trombos y la neovascularización en la unión de íntima con la media<sup>16, 17</sup>.

La AT es una enfermedad sistémica con manifestaciones vasculares. Su manifestación clínica es amplia y abarca desde una condición asintomática sospechada por la ausencia de pulsos, hasta condiciones neurológicas que amenazan la vida. Basándose en el proceso patológico (es decir una fase inflamatoria activa temprana frente a una fase crónica tardía) el cuadro clínico se puede dividir en una fase prepulsátil sistémica precoz y una fase oclusiva tardía, sin embargo, hasta en un 50% de los pacientes no se logra identificar una historia inflamatoria previa. La fase sistémica prepulsátil precoz se caracteriza por síntomas generalizados, no específicos, que incluyen malestar general, fiebre, sudores nocturnos, artralgias, dolores de cabeza, erupciones cutáneas (eritema nodoso o erupción de mariposa parecida a un lupus, que puede ser fotosensible), anorexia y pérdida de peso, con frecuencia puede identificarse anemia y elevación de la tasa de sedimentación eritrocitaria. La fase inflamatoria inicial puede remitir espontáneamente en 3 meses aproximadamente o puede progresar de forma insidiosa en meses o años a la fase crónica donde se identifica una lesión vascular y la AT clásica se manifiesta. La fase oclusiva tardía se caracteriza por cambios inflamatorios y

obliterantes de la aorta y sus ramas, las manifestaciones pueden incluir: pulsos disminuidos o ausentes (principalmente de las arterias radiales), murmullo vascular, hipertensión renovascular, isquemia mesentérica crónica, retinopatía, soplo aórtico (por insuficiencia, en caso de afección de la aorta ascendente), síntomas neurológicos secundarios a la hipertensión y a la isquemia (hipotensión ortostática, mareo, convulsiones, amaurosis fugaz, ataque isquémico transitorio, apoplejía, hemiplejia y paraplejia), lesiones miocárdicas e infarto y claudicación de los miembros. Los aneurismas localizados pueden causar síntomas tanto hemorrágicos como isquémicos. La hipertensión reno-vascular se observa en el 28 al 53% de los pacientes y contribuye a lesiones renales, cardíacas y cerebrales<sup>8, 18</sup>. Pueden coexistir una variedad de trastornos autoinmunes, como el lupus, artritis reumatoide, espondiloartropatias sero negativas, enfermedad inflamatoria intestinal, uveítis anterior, granulomatosis de Wegener, sarcoidosis, amiloidosis y el síndrome de Sweet. Algunas inmunodeficiencias y otros síndromes pueden aparecer.

<b>TABLA 1 CRITERIOS DE CLASIFICACION PARA ARTERITIS DE TAKAYASU DEL AMERICAN COLLEGE OF RHEUMATOLOGY.</b>	
<b>1</b>	Edad de inicio igual o menor a 40 años
<b>2</b>	Claudicación de extremidades. (lo cual es el desarrollo del deterioro de la fatiga y malestar en los músculos de una o más extremidades con la actividad) (superiores o inferiores)
<b>3</b>	Disminución del pulso de trayecto arterial
<b>4</b>	Presión arterial con una diferencia mayor de 10 mm Hg entre un brazo y otro
<b>5</b>	Soplo audible a nivel de la aorta o arterias subclavias
<b>6</b>	Arteriografía anormal. Que muestren oclusión arteriografica total o parcial de toda la aorta o de sus ramas primarias o las grandes arterias en zonas proximales, extremidades superiores o inferiores no atribuibles a aterosclerosis, displasia fibromuscular o causas similares, cambio habitualmente focales y segmentarios
Arthritis Rheum 1990 3(8): 1129-34	

**TABLA 2. CRITERIOS DIAGNOSTICOS DE ISHIKAWA**

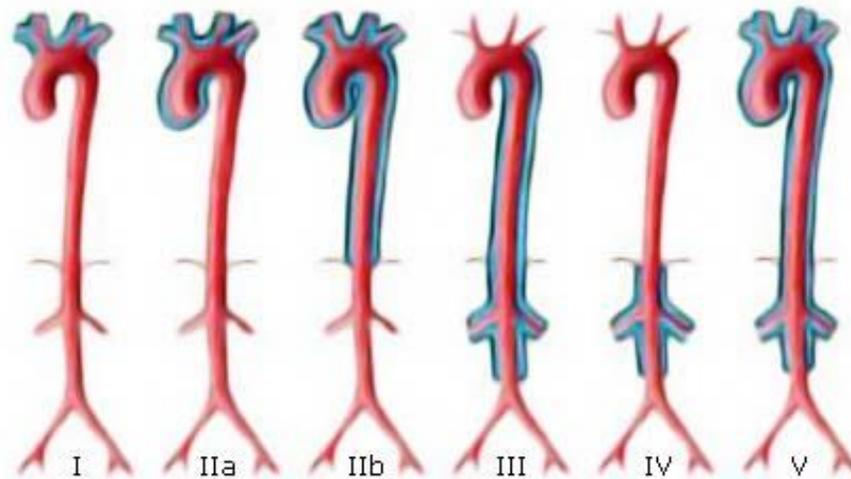
<b>CRITERIO</b>	<b>DEFINICION</b>
<b>OBLIGATORIO</b>	
Edad ≤ 40 años	En el momento del diagnóstico o al inicio “de signos y síntomas característicos de AT” de 1 mes de duración en la historia del paciente
<b>CRITERIOS MAYORES</b>	
1.- Lesión de la porción media de la arteria subclavia izquierda	Determinado por angiografía: estenosis u oclusión más severa presente en la porción media desde 1cm proximal a la emergencia de la arteria vertebral izquierda y hasta 3cm distal al mismo
2.- Lesión de la porción media de la arteria subclavia derecha	Determinado por angiografía: estenosis u oclusión más severa presente en la porción media desde la emergencia de la arteria vertebral derecha y hasta 3cm distal al mismo
<b>CRITERIOS MENORES</b>	
1.- VSG elevado	Inexplicable VSG elevada ≥20mm/h, presente en el momento del diagnóstico o en la historia del paciente
2.- Arteria carótida común sensibles	Sensibilidad unilateral o bilateral de las arterias carótidas comunes por la palpación del médico. El presentar dolor del cuello no es criterio
3.- Hipertensión	Tensión arterial persistente ≥140/90mmHg braquial ó ≥160/90mmHg poplítea en menores de 40 años, en su historia antes de los 40 años
4.- Insuficiencia Aortica o ectasia en el anillo aórtico	Definido por auscultación o ecocardiografía dos dimensiones y Doppler. La insuficiencia también se puede evidenciar en la angiografía
5.- Lesión de arteria pulmonar	Oclusión de arterias lobares, segmentarias o equivalentes determinados por angiografía ó gammagrafía de perfusión. Presencia de estenosis, aneurisma, irregularidad luminal o cualquier combinación en el tronco pulmonar o en las arterias pulmonares unilaterales o bilaterales, determinado por angiografía
6.- Lesión media de la arteria carótida común izquierda	Presencia de estenosis u oclusión severa en la porción media, de 5cm de longitud, a partir de 2cm distal a su emergencia. Por angiografía
7.- Lesión distal del tronco braquiocefálico	Presencia de estenosis u oclusión más severa en el tercio distal determinado por angiografía
8.- Lesión de la aorta torácica	Estrechamiento, dilatación, aneurisma, irregularidad luminal o cualquier combinación determinada por angiografía. Tortuosidad sola no es criterio diagnóstico
9.- Lesión de la aorta abdominal	Estrechamiento, dilatación, aneurisma, irregularidad luminal o cualquier combinación con ausencia de lesión en la región aorto-iliaca consistente en 2cm de aorta terminal y arterias ilíacas comunes bilaterales, determinado por angiografía. Tortuosidad sola no es criterio diagnóstico

**Se establece una alta probabilidad de presencia de AT con la presencia de un criterio obligatorio más: dos criterios mayores; o un mayor y dos o más criterios menores; o cuatro o más criterios menores. VSG: Volumen de sedimentación globular**

Ann Vasc Surg 2016; 35; 210-225

El diagnóstico de la AT es clínico y arteriográfico producto de la pobre especificidad de los laboratorios y lo inviable que resulta tomar biopsias de las arterias afectadas. En 1988 Ishikawa publicó por primera vez sus criterios diagnósticos los cuales mostraron una sensibilidad del 84% y una especificidad del 100%, en 1995 Sharma et. al. proponen una modificación a estos criterios diagnósticos mejorando su sensibilidad y especificidad (92.5% y 95%, respectivamente), actualmente los criterios de clasificación son los recomendados por el colegio americano de reumatología los cuales tienen una sensibilidad del 95% y especificidad del 97%.<sup>19, 20, 21</sup> (TABLA 1 y 2). Los estudios de imagen son esenciales para establecer un diagnóstico, la angiografía convencional o con substracción digital se considera el “Estándar de Oro” con una sensibilidad y especificidad cercana al 100%, la AT se caracteriza por la “simetría vascular”, sus lesiones se desarrollan de manera más simétrica en territorios vasculares acoplados y la enfermedad se extiende contigua a la aorta. De acuerdo a los segmentos afectados la enfermedad se puede clasificar en 5 o 6 tipos (TABLA 3) (Figura 1) esta clasificación es útil para identificar las lesiones vasculares y planear un procedimiento quirúrgico, sin embargo, no son pronósticas<sup>22, 23</sup>. Otras opciones de estudios de imagen son: la angiografía por tomografía con una sensibilidad del 95% y una especificidad del 100%; la resonancia magnética tiene una capacidad limitada para detectar daño en las ramas de la aorta, pero permite la evaluación precisa de la pared vascular pudiendo definir engrosamiento, edema ó degeneración, sin embargo, estas imágenes se correlacionan mal con la actividad clínica; la tomografía por emisión de positrones (PET) es la técnica más sensible para la evaluación inflamatoria de los vasos de forma más temprana sin embargo ocupa una alta resolución espacial con la tomografía o resonancia, aunado a lo anterior su pobre correlación clínica la sensibilidad y especificidad para el diagnóstico

son bajas (70.1-73.3% de sensibilidad y 77.2-83.9% de especificidad) pero puede ser útil para evaluar la actividad de la enfermedad, las recidivas y la respuesta al tratamiento<sup>24</sup>.



**FIGURA 1. CLASIFICACION ANGIOGRAFICA DE NUMANO**

<b>TIPO</b>	<b>SEGMENTOS AFECTADOS</b>
<b>I</b>	Arco aórtico, tronco braquiocefálico, arterias carótidas y subclavias
<b>II a</b>	Aorta ascendente, arco aórtico y sus troncos
<b>II b</b>	Aorta ascendente, arco aórtico y sus troncos, aorta descendente
<b>III</b>	Aorta torácica descendente, aorta abdominal y/o arterias renales
<b>IV</b>	Aorta abdominal y/o arterias renales
<b>V</b>	Combinación del tipo II b y el IV

Se agrega "+C" en el caso de que las arterias coronarias estén involucradas  
 Se agrega "+P" en el caso de que las arterias pulmonares estén involucradas

Ann Vasc Surg 2016: 35; 210-225

El tratamiento de estos pacientes va dirigido en dos aspectos: el médico y el quirúrgico. El manejo médico ha mejorado en los últimos años y hoy en día se basa en el manejo combinado con esteroides, inmunosupresores y la terapia biológica, lo cual ha logrado

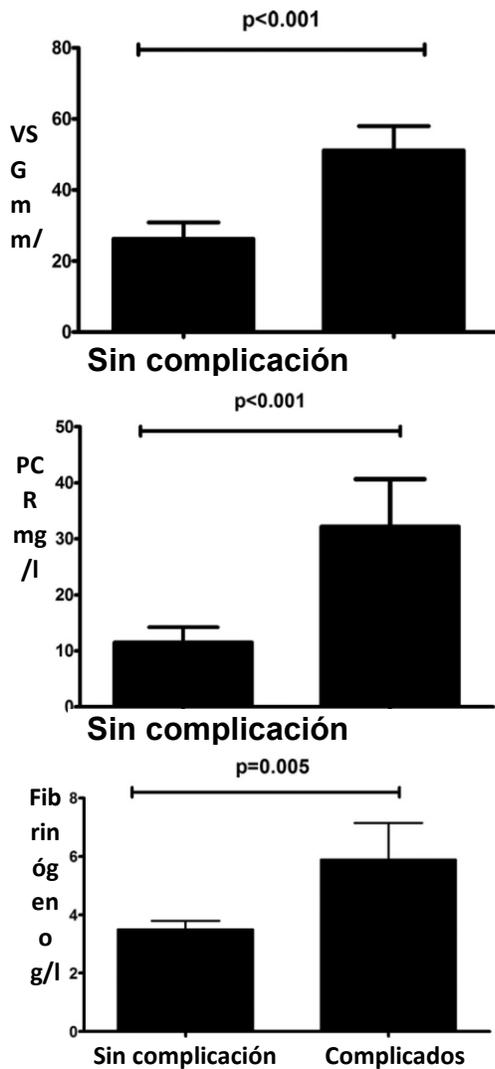
mejorar el pronóstico de estos pacientes, sin embargo y pesar de una mejoría en los criterios diagnósticos y el manejo médico el papel del manejo quirúrgico sigue siendo importante en el manejo de los pacientes con AT. Las estrategias incluyen la colocación de stent por vía percutánea para los segmentos afectados cuando estos son cortos, sin embargo, dos terceras partes de estos pacientes presentan reestenosis del segmento tratado. La revascularización del segmento afectado con injertos y el reimplante de órganos afectados son estrategias quirúrgicas, pudiendo mejorar los resultados y disminuir la morbilidad (riesgo de accidentes cerebrales vasculares, corregir la hipertensión reno-vascular y mejorar el flujo sanguíneos de los órganos afectados y las extremidades)<sup>8, 25</sup>.

Las indicaciones para el manejo quirúrgico son diversas, como: 1) estenosis reno-vascular severa que causa hipertensión; 2) estenosis coronaria; 3) Claudicación de las extremidades por actividad cotidiana; 4) Isquemia cerebral y/o estenosis crítica (mayor a 80%) de 3 o más vasos cerebrales; 5) insuficiencia aortica grave; 6) aneurisma progresivo mayores de 5cm con tendencia a la disección o ruptura; y 7) coartación severa de la aorta<sup>8, 25, 26</sup>. La presencia de lesiones extensas y fibrosas junto con la persistencia de la inflamación en la pared vascular a pesar de la remisión clínica y por laboratorios puede reducir el éxito del manejo quirúrgico<sup>8, 27</sup>. Las posibles complicaciones de los procedimientos quirúrgicos incluyen reestenosis, oclusión del injerto y aneurisma a nivel de la anastomosis, y estas pueden ocurrir en cualquier momento a largo plazo y generar un proceso inflamatorio progresivo, sin embargo, el uso de suturas sintéticas puede reducir tales complicaciones<sup>27</sup>. Los procedimientos quirúrgicos conllevan riesgos adicionales ya que los pacientes suelen estar

inmunosuprimidos, con obesidad y osteopenia producto de la terapia crónica con corticoesteroides. En particular las correcciones de los aneurismas aórticos presentan una elevada morbimortalidad, comparado con el resto de los procedimientos<sup>26</sup>.

El contexto quirúrgico propio de la enfermedad es complejo dado a un proceso inflamatorio de la zona quirúrgica, por lo que un adecuado tratamiento médico antes durante y posterior al procedimiento quirúrgico son determinantes en el éxito del manejo de estos pacientes, en pacientes con inflamación activa en el momento de la revascularización, la tasa de complicaciones a los 5 años se incrementa siete veces. En un estudio multicéntrico que comparo el manejo quirúrgico contra el endovascular en procedimientos vasculares demostró que los sometidos a procedimientos endovasculares presentaban mayor complicación comparado con el quirúrgico (50% Vs 37%, en los primeros 3 meses), siendo la principal complicación la reestenosis, la tasa de sobrevivencia libre de complicaciones vasculares a 5 y 10 años fue de 60% y 57% comparado con 49% y 29%, en aquellos tratados por cirugía comparado con el tratamiento endovascular, respectivamente. Sin embargo, también demostró que los marcadores biológicos de inflamación en el momento del procedimiento fueron significativamente mayores en los pacientes que presentaron complicaciones (Figura 2). La presencia de actividad inflamatoria también se puede evaluar de forma clínica en base a los criterios de Dabague-Reyes en los cuales al sumar 5 puntos se define actividad, se asignan: 3 puntos si se presenta angiodinia y/o evento isquémico mayor, 2 puntos si presenta nódulos subcutáneos y/o ausencia de pulsos y/o soplo nuevo, 1 punto si presenta fiebre y/o febrícula y/o pérdida de peso y/o artralgia ó artritis y/o malestar general, y; 0.5 puntos en presencia de anemia normocítica normocromica ó

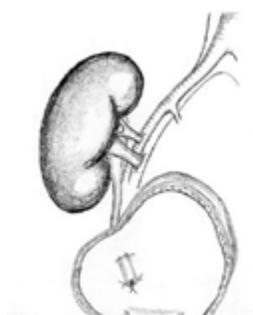
leucocitosis ó trombocitosis ó VSG ó fibrinógeno ó PCR (cada alteración presente por laboratorio es sumatoria)<sup>9, 27</sup>.



**FIGURA 2.** Parámetros inflamatorios en el momento del procedimiento vascular y su relación con la presencia de complicaciones. Nivel de VSG (volumen de sedimentación globular), nivel sérico de PCR (proteína C reactiva) y nivel sérico de fibrinógeno. *Circulation*. 2012; 125: 813-819

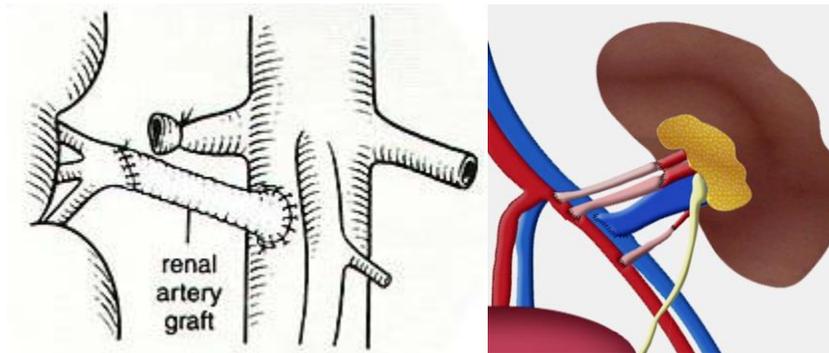
Las opciones quirúrgicas para el manejo de la AT son diversas ya que varían de acuerdo a las arterias y órganos blancos afectados, por lo que se agrupan en tres rubros principales: 1) Cirugía para órgano blanco; 2) Cirugía para lesiones estenóticas/oclusivas, y; 3) Cirugía cardíaca.

**Cirugía para órganos blancos:** La prioridad es rescatar el órgano afectado por el daño inflamatorio. El papel de la cirugía preservadora de órganos es de vital interés para la calidad de vida de estos pacientes, ya que son procedimiento que logran modificar la evolución natural de la enfermedad. De acuerdo a los órganos rescatados, subdividimos este grupo en: renal, cerebral e intestinal. Los procedimientos prototipos en la cirugía a nivel renal son el autotrasplante y la revascularización renal, en el primer caso el riñón dañado se extirpa de su ubicación habitual y por medio de los vasos renales propios o injertos se reimplanta a nivel de la fosa iliaca ipsilateral anastomosando la arteria y vena renal a los vasos iliacos (Figura 3); en el segundo procedimiento, a través de injertos venosos (vena safena autóloga) ó protésicos (Woven Dacron o Politetrafluoretileno (PTFE)) se realiza un puente entre un segmento de la aorta abdominal viable y la arteria renal permeable con el fin de llevar un flujo sanguíneo adecuado, pudiendo abarcar las dos arterias renales en los casos que los dos riñones se encuentren comprometidos (Figura 4)<sup>31</sup>. La revascularización de los troncos supraaorticos es representativa de la cirugía preservadora de la función cerebral, ya que trata de conservar un adecuado flujo sanguíneo al cerebro a través de los sistemas carotideos y vertebrales, a través de injertos vasculares (Woven Dacron ó PTFE) (Figura 5). La revascularización de la arteria mesentérica suele realizarse con injertos de vena safena interna autóloga inversa con el objetivo de preservar la función intestinal. Ante esta

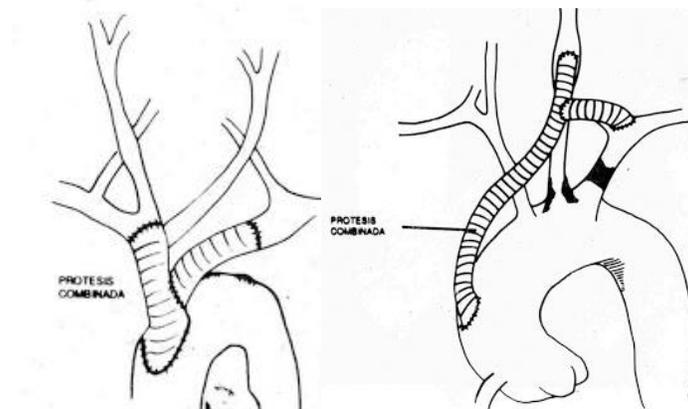


**FIGURA 3.** Esquema de un trasplante renal antólogo heterotópico, con anastomosis vascular a los vasos iliacos externos y reimplante ureteral. Según técnica de Leadbetter-Politano

opción quirúrgica es prioritaria una adecuada valoración preoperatoria ya que pudiera existir un daño irreversible de los órganos a tratar, cuando las lesiones de las arterias renales conllevan a un daño permanente a dicho riñón este puede desarrollar abscesos o atrofia producto de la hipoperfusión, escenarios en los que se debe de realizar una cirugía de exclusión para controlar el daño y evitar complicaciones.



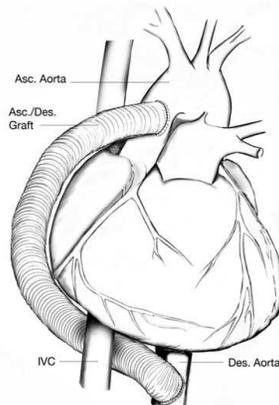
**FIGURA 4.** Esquema de revascularización renal, de lado izquierdo con injerto protésico y del lado derecho con injertos venosos



**FIGURA 5.** Esquema de revascularización de troncos supraaórticos, del lado izquierdo con resección de segmentos lesionados y lado derecho conservando los segmentos

**Cirugía para lesiones estenóticas/oclusivas:** Se han descrito múltiples técnicas para corregir este tipo de lesiones las cuales son muy frecuentes en esta enfermedad, dichas técnicas consisten en angioplastia con parche del segmento con estenosis, el remplazo

de tal segmento con un injerto vascular (Woven Dacron ó PTFE) e incluso derivar el flujo a través de un injerto sin reseca la zona afectada cuando se trata de un segmento largo, tortuoso y/o de difícil acceso. La cirugía de reemplazo con material protésico se ha convertido en el estándar de oro en el manejo de las lesiones cortas y de los segmentos de fácil acceso; ejemplo de estos procedimientos es la sustitución de la aorta ascendente el cual puede involucrar la válvula aortica (procedimiento de Bentall y DeBono), la sustitución de arco aórtico con o sin la revascularización de los troncos supraaórticos y la sustitución de la aorta abdominal con o sin la revascularización de los vasos abdominales. Cuando la región afectada es amplia, con anatomía poco favorable y pobre acceso quirúrgico se realiza una cirugía derivativa. Las derivaciones aorto-aórticas (DAA) se pueden realizar en cualquier segmento de la aorta, por ejemplo: en caso de que la lesión se encuentre en la aorta torácica descendente, puede colocarse un injerto entre la aorta ascendente y la aorta abdominal, con lo que disminuye la morbilidad y la complejidad quirúrgica, sin sacrificar resultados a largo plazo. Éstos injertos pueden ser extra anatómicos e incluso pasar de modo transdiafragmático o retrohepático, por lo regular se usan injertos de Woven Dacron y se pueden o no revascularizar arterias que salgan de los segmentos afectados (Figura 6).



**FIGURA 6.** Esquema de derivación aorto aortica extra anatómica

**Cirugía cardíaca:** Es frecuente la lesión de la válvula aortica cuando los aneurismas de la aorta ascendente están presentes regularmente asociados a un segmento con estenosis distal al aneurisma, también pueden presentarse lesiones oclusivas en las ostias coronarias que lleguen a afectar a las arterias coronarias. En los casos donde se detecte una lesión cardíaca es preferible tratarla de primera intención para disminuir el riesgo peri operatorio de los otros procedimientos, incluso se ha optado por técnicas en las cuales se resuelvan tanto los problemas cardiacos como las afecciones en otros segmentos de la aorta en un mismo tiempo quirúrgico, en este escenario algunos grupos han optado por realizar un manejo hibrido con resultados dudosos para los pacientes con AT.

Por lo que es de nuestro interés, conocer los resultados mostrados en los pacientes tratados en nuestra institución.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿El manejo quirúrgico en los pacientes con AT con alguna complicación oclusiva o aneurismática en el Instituto Nacional de Cardiología logra impactar significativamente en la sobrevida a largo plazo?

## **HIPOTESIS**

### **Hipótesis Alterna**

Los pacientes sometidos a corrección quirúrgica de la lesión oclusiva o aneurismática con enfermedad de AT mejoran sobrevida a largo plazo y sin complicaciones asociadas a la cirugía.

### **Hipótesis de Nulidad**

Los pacientes con AT que son sometidos a una corrección quirúrgica de las lesiones oclusivas o aneurismáticas tienen un mal pronóstico a corto y largo plazo, con múltiples re intervenciones producto de la enfermedad de base que padecen.

## **OBJETIVOS**

Analizar la sobrevida y la evolución de los pacientes sometidos a cirugía correctiva de las lesiones oclusivas o aneurismáticas en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” en relación a su enfermedad de base, para conocer el impacto del manejo quirúrgico de estos pacientes en nuestro medio.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **a) Diseño del estudio**

El estudio realizado es retrospectivo, transversal y observacional

### **b) Universo de trabajo**

Se realizó una revisión de expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de AT y sometidos a algún procedimiento quirúrgico por el servicio de cirugía del Instituto

Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, en un periodo comprendido entre 1977 y el 2016.

**c) Criterios de inclusión**

- Pacientes de cualquier género sin importar edad que cuente con diagnóstico de AT establecido por un médico reumatólogo,
- Tener algún procedimiento quirúrgico registrado en su expediente medico

**d) Criterios de exclusión**

- No contar con expediente médico digital, físico o microfilmado
- Procedimientos quirúrgicos realizados en otra institución

**e) Descripción de variables**

Para este estudio se usaron variables demográficas, clínicas, quirúrgicas y de seguimiento. Las variables independientes se tomaron de los datos demográficos, clínicos y quirúrgicos iniciales, datos que ayudaron a describir a la población y a subdividirlos según su actividad en el momento de la cirugía y en los diversos grupos quirúrgicos; las variables dependientes fueron aquellas que estuvieron de acuerdo al seguimiento de los pacientes incluyendo tiempo de seguimiento, mortalidad y reintervención.

**f) Procedimientos**

Se recopiló una lista de registros médicos del instituto con los criterios de AT y con el antecedente de alguna cirugía, se acudió al archivo clínico para recopilar los datos directos de los expedientes médicos, cuando estos no se encontraban de forma física se revisaron los archivos recopilados en microfilmaciones, los no encontrados por ningún

medio se descartaron. Los datos fueron vaciados a una base de datos en el sistema SPSS 16.0 para su análisis.

#### **g) Análisis estadístico**

Se realizó un análisis a través del sistema SPSS 16.0. Las variables que presentaban una pérdida mayor al 20% de la muestra estudiada no se tomaron en cuenta. Las variables categóricas se describen en forma de prevalencias y se aplicó una prueba de chi cuadrada ó prueba exacta de Fisher según sea adecuado para denotar alguna diferencia entre ambos grupos, cuando el valor de p fue igual o menor a 0.05 se consideró una diferencia significativa. Las variables numéricas paramétricas se describen en media más menos desviación estándar y se aplicó una prueba de T de Student para denotar alguna diferencia entre ambos grupos, cuando el valor de p fue igual o menor a 0.05 se consideró una diferencia significativa. El análisis de sobrevida se realizó de acuerdo a Kaplan-Meier.

#### **h) Consideraciones éticas**

Se tomó en cuenta la normatividad nacional e internacional respecto a los asuntos éticos y al manejo de datos. No fue necesario la autorización escrita por parte de los pacientes ya que no se realizó ninguna interacción con ellos y los datos tomados de los registros médicos fueron manejados con discreción respetando la identidad del paciente.

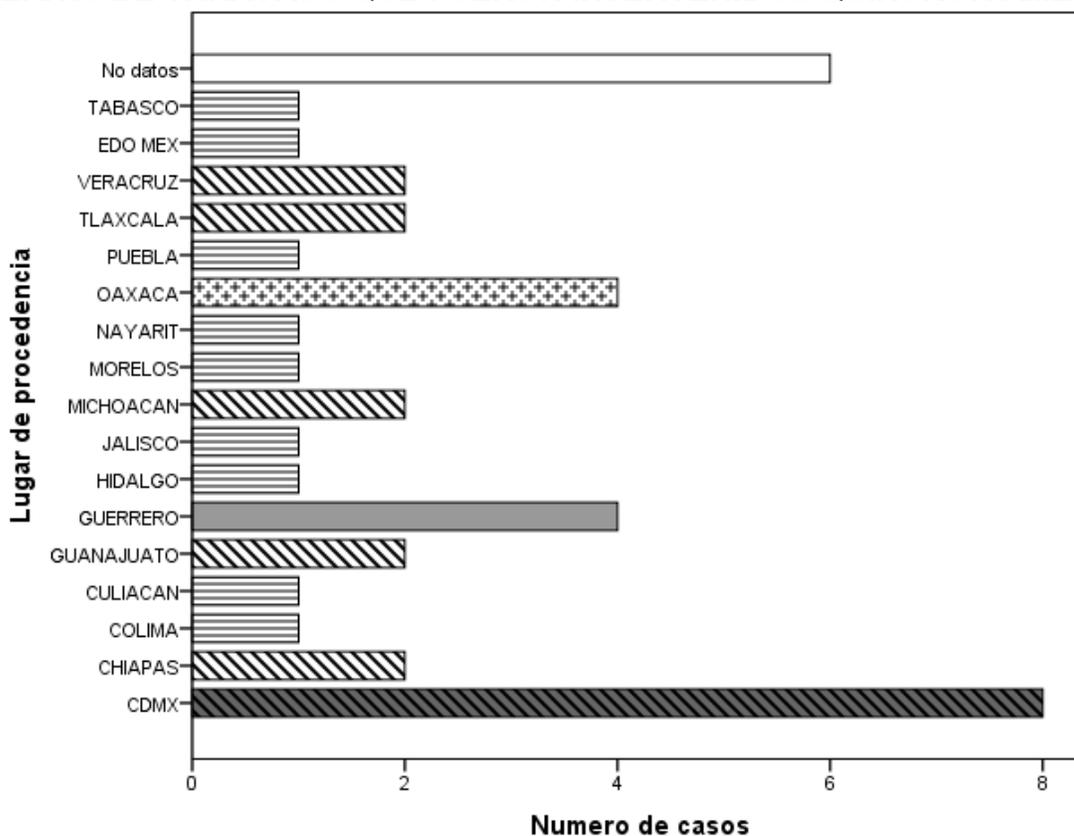
## RESULTADOS

Se estudiaron un total de 66 pacientes los cuales cumplían los criterios de inclusión, se excluyeron 25 pacientes por no contar con evidencia de su registro medico (expedientes mayores de 10 años de evolución que no fueron microfilmados) ó aquellos que pacientes que no fueron operados en nuestra institución. En total se analizaron 41 pacientes de los cuales fueron 31 (76%) mujeres y 10 (24%) hombres. La edad al momento del diagnóstico fue de  $29 \pm 10$  años. Las características demográficas se muestran en la Tabla 4 y Grafica 1.

<b>TABLA 4.- Características demográficas de los pacientes.</b>				
	<b>Pacientes en general</b>	<b>Mujer n=31</b>	<b>Hombre n= 10</b>	<b>P</b>
<b>Edad</b>	29± 10	29 ± 11	29 ± 7	NS
<b>Hipertensión arterial</b>	27 (66%)	21 (68%)	6 (60%)	NS
<b>Diabetes Mellitus</b>	2 (5%)	1 (3%)	1 (10%)	NS
<b>Tabaquismo</b>	14 (34%)	9 (29%)	5 (50%)	NS
<b>Alcoholismo</b>	10 (24%)	3 (10%)	7 (70%)	0.001
<b>Insuficiencia renal crónica</b>	7 (17%)	4 (13%)	3 (30%)	NS

NS: No significativo

**GRAFICA 1. MUESTRA EL LUGAR DE PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES CON ARTERITIS DE TAKAYASU QUE FUERON INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE.**



En la tabla 5 se muestra la prevalencia de la principal sintomatología que los pacientes refirieron durante el interrogatorio.

**Tabla 5. Frecuencias de sintomatología en pacientes con arteritis de Takayasu.**

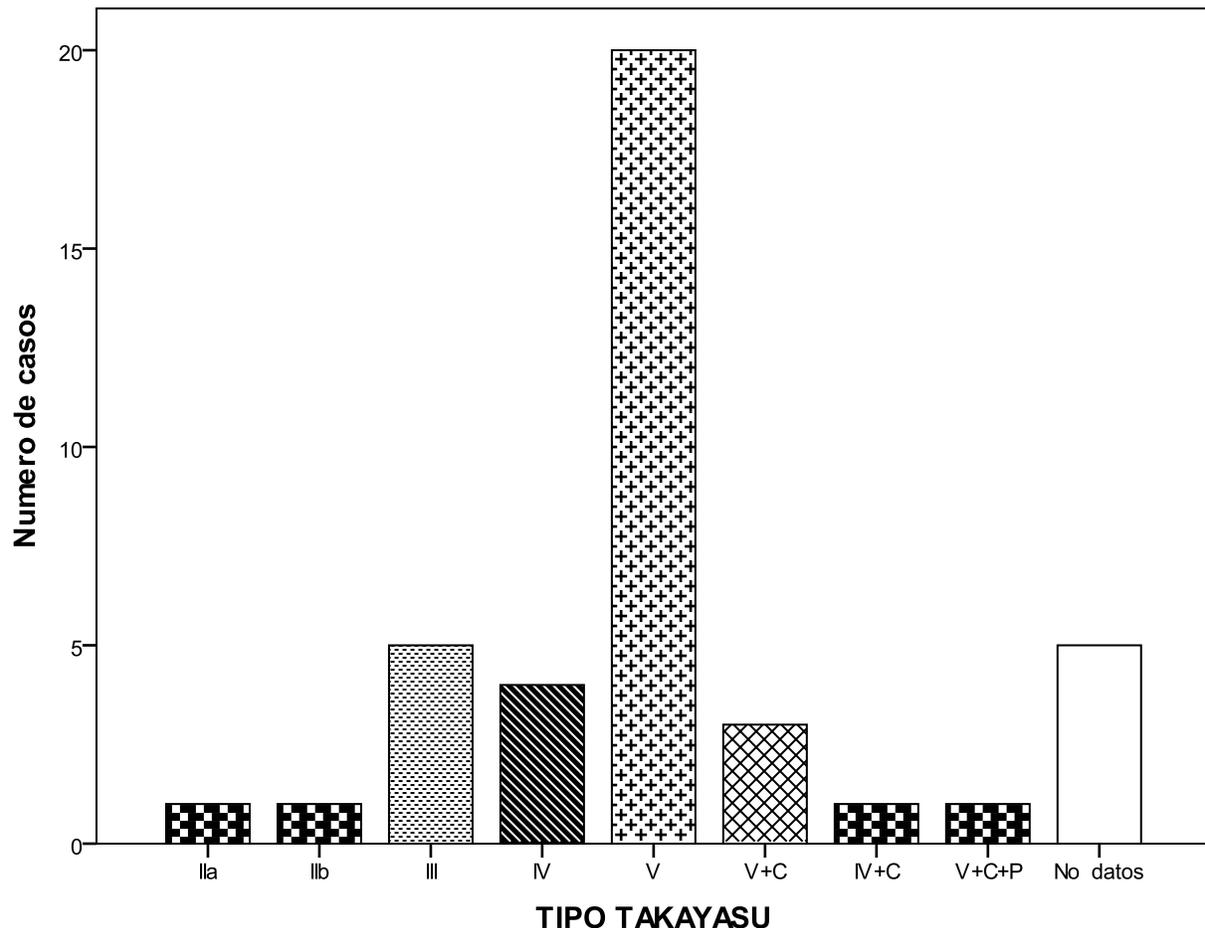
Pacientes en general	Pacientes en general	Mujer n=31	Hombre n= 10	p
Angina de pecho	16 (39)	13(42)	3 30)	NS
Disnea	29 (71)	23 (74)	6 (60)	NS
Cefalea	25 (61)	16 (52)	9 (90)	0.03
Mareo	18 (44)	11 (36)	7 (23)	0.07
Sincope	7 (17)	7 (23)	0	0.10
Visión borrosa	13 (32)	9 (29)	4 (40)	NS
Dolor abdominal	10 (24)	10 (33)	0	0.08
Parestesia	11 (27)	10 (33)	1 (10)	NS

Todos los pacientes incluidos en el estudio cumplieron con mínimo 3 criterios de clasificación del Colegio Americano de Reumatología (Tabla 6). Se encontraron por frecuencia lo siguiente: Edad menor a 40 años se observó en 36 pacientes y solo 5 fueron mayores de esa edad, el 39% de los pacientes presento claudicación en las extremidades y hasta el 85% se observó diferencia en la tensión arterial sistólica entre ambos brazos, la ausencia de pulsos y lesiones detectadas por imagen se observó en todos los pacientes.

<b>TABLA 6 Porcentajes de los criterios en los pacientes operados.</b>	
<b>Criterio del ACR</b>	<b>N (%)</b>
<b>Edad menor a 40 años</b>	36 (88%)
<b>Claudicación de extremidades</b>	16 (39%)
<b>Soplos</b>	32 (78%)
<b>Diferencia de tensión arterial sistólica entre ambos brazos</b>	35 (85%)
<b>Ausencia de pulsos</b>	41 (100%)
<b>Lesión vascular demostrada por imagen (RM o TC)</b>	41 (100%)

De acuerdo a la clasificación de Numano respecto a las lesiones arterial en la AT se encontró que cerca de la mitad de la población presentaba el tipo V (48%), el Tipo III fue el segundo en frecuencia con un 12%, seguido por el Tipo IV con un 10% y el Tipo V+C con 7%, los tipos: V+C+P, IV+C, IIa y IIb solo se presentaron en un paciente cada uno, la distribución se puede apreciar en la Grafica 2.

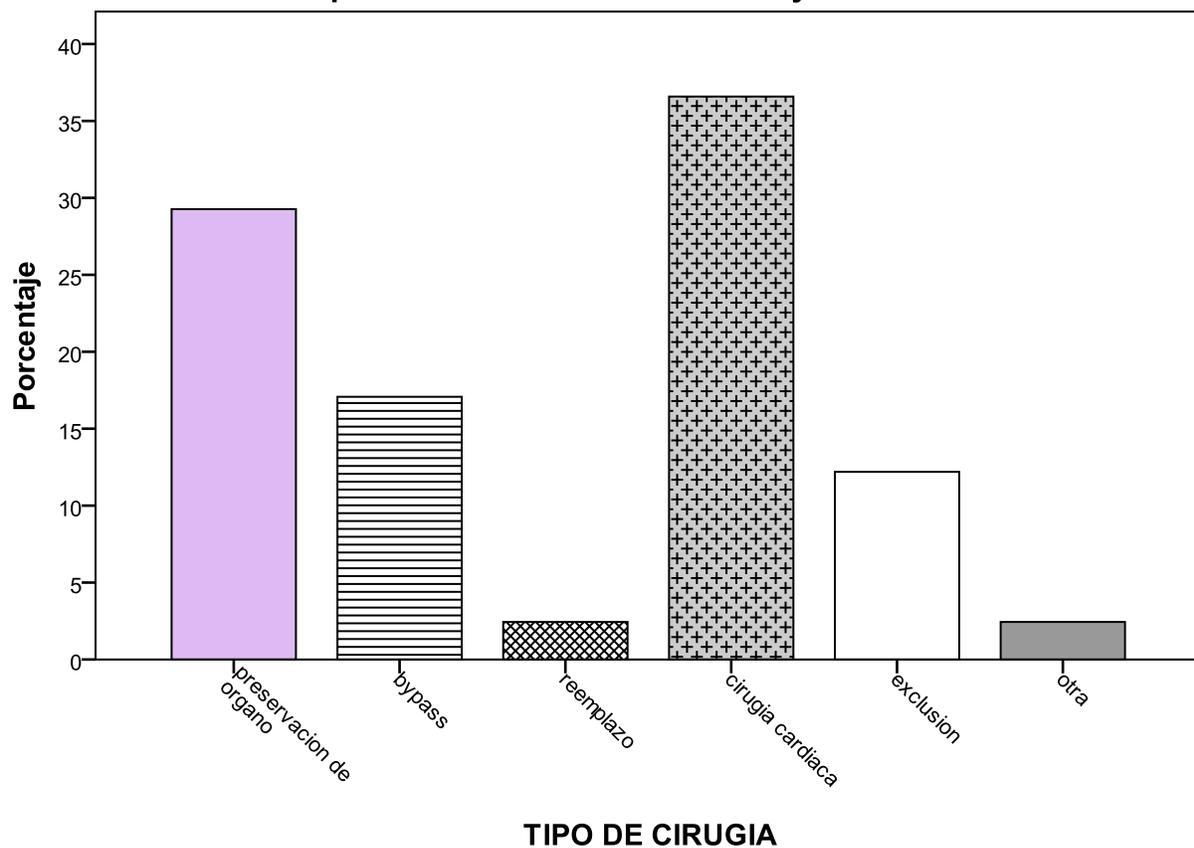
**GRAFICA 2. FRECUENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE LA LESIÓN ARTERIAL DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DE NUMANO.**



Las alteraciones cardiovasculares encontradas, fueron: Enfermedad de arteria coronaria en 7 casos (17%) de los cuales 3 se revascularizaron quirúrgicamente, en 37% de la muestra (16 casos) se observó alguna valvulopatía, solo 14 pacientes recibió algún manejo quirúrgico: a 8 pacientes se les realizo cambio valvular aórtico; a 4 pacientes se les realizo un doble cambio valvular (3 mitro aórtico y 1 mitro tricuspideo), y a 2 pacientes un cambio valvular mitral. El 22% de la muestra presento algún aneurisma, a 5 pacientes se les realizo un procedimiento de Bentall y DeBono..

Las cirugías realizadas por orden de frecuencia fueron: Cirugía cardíaca 15 (37%), preservadora de órgano 12 (29%), Bypass 7 (17%), exclusión 5 (12%), reemplazo 1 (3%) y otra 1 (3%). El tipo y frecuencia se muestran en la gráfica 3.

**GRAFICO 3. FRECUENCIA DE TIPO DE CIRUGIA EN PACIENTES CON ARTERITIS DE TAKAYASU**

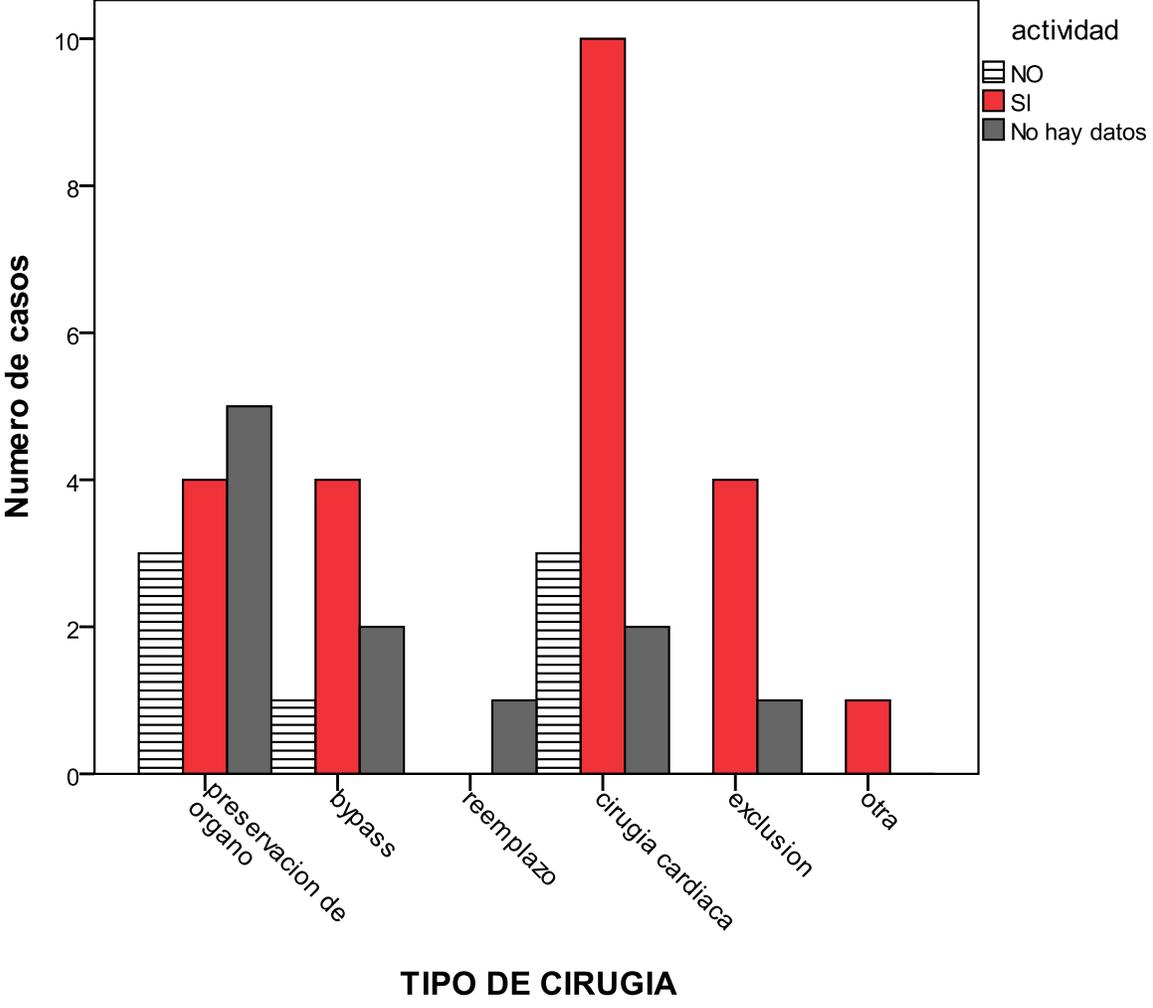


La actividad inflamatoria fue evaluada conforme a los criterios Dabague-Reyes, 23 (56%) de los pacientes tenían actividad inflamatoria, en 7 (17%) no tenían y en 11 (27%) no se pudo evaluar si había o no actividad debido a que no se encontraron los datos en el expediente. La calificación de acuerdo a este puntaje en los pacientes que no tuvieron actividad presento una mediana de 2.5 con un mínimo de 0 y máximo de 3 puntos, los pacientes con actividad tuvieron una mediana de 5 con un mínimo de 4 y máximo de 6.5 puntos. De acuerdo al tipo de cirugía realizada los procedimientos de exclusión y cirugía cardíaca fueron los que concentraron mayor actividad inflamatoria, como se muestra en la tabla 7 y grafica 4.

**TABLA 7. Porcentaje de pacientes con actividad inflamatoria y tipo de cirugía**

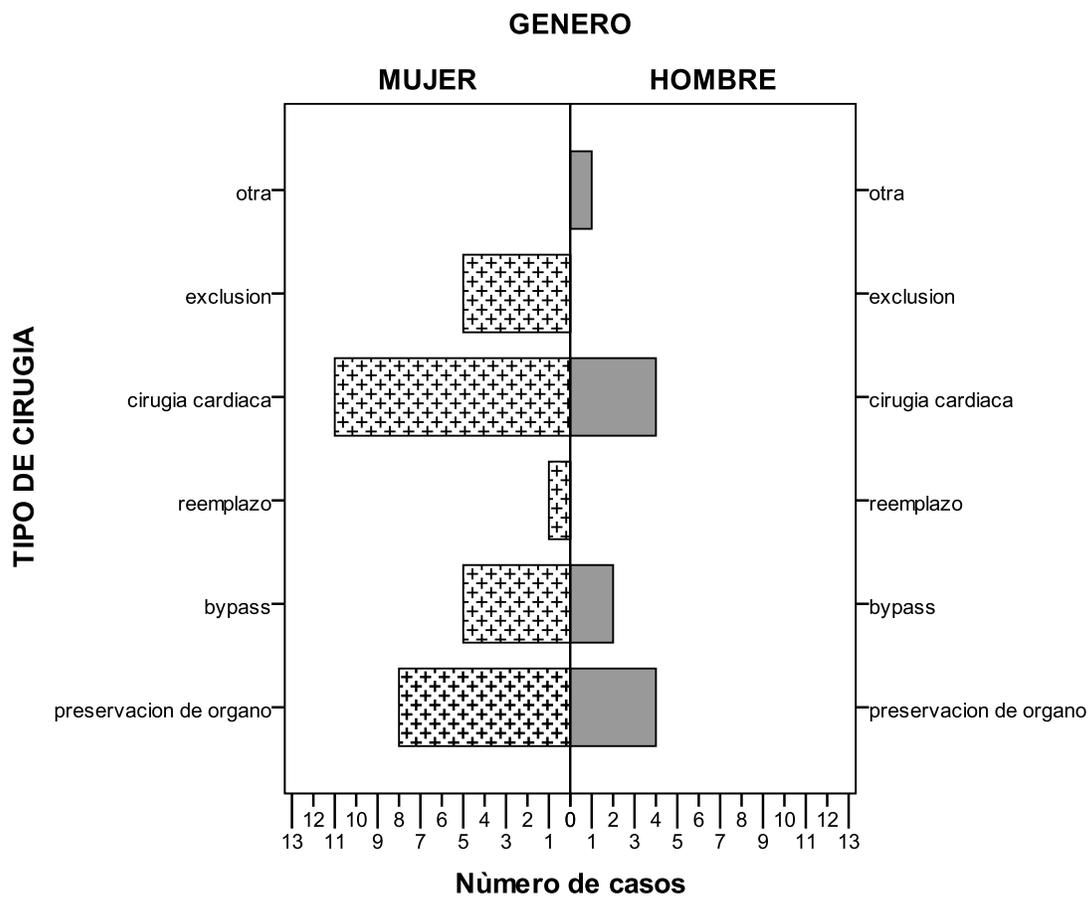
<b>Tipo de cirugía</b>	<b>Sin actividad</b>	<b>Con actividad</b>	<b>No datos</b>	<b>Total N (100%)</b>
<b>Cirugía cardíaca</b>	3 (20)	10(67)	2 (13)	15
<b>Preservación de órgano</b>	3 (20)	4 (33)	5 (42)	12
<b>Bypass</b>	1 (14)	4 (57)	2 (29)	7
<b>Exclusión</b>	0	4 (80)	1 (20)	5
<b>Reemplazo</b>	0	0	(100)	1
<b>Otra</b>	0	1(100)	0	1

**GRAFICA 4. PRESENCIA DE ACTIVIDAD INFLAMATORIA DE ACUERDO AL TIPO DE CIRUGIA REALIZADA EN PACIENTES CON ARTERITIS DE TAKAYASU**



La distribución del tipo de cirugía de acuerdo al género fue proporcional a la relación a la descrita en párrafos anteriores 3:1 (F:M), en ambos géneros la cirugía cardíaca y la cirugía preservadora de órganos fue la más frecuente (Grafica 5).

**GRAFICA 5. DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE CIRUGÍAS DE ACUERDO A GENERO**

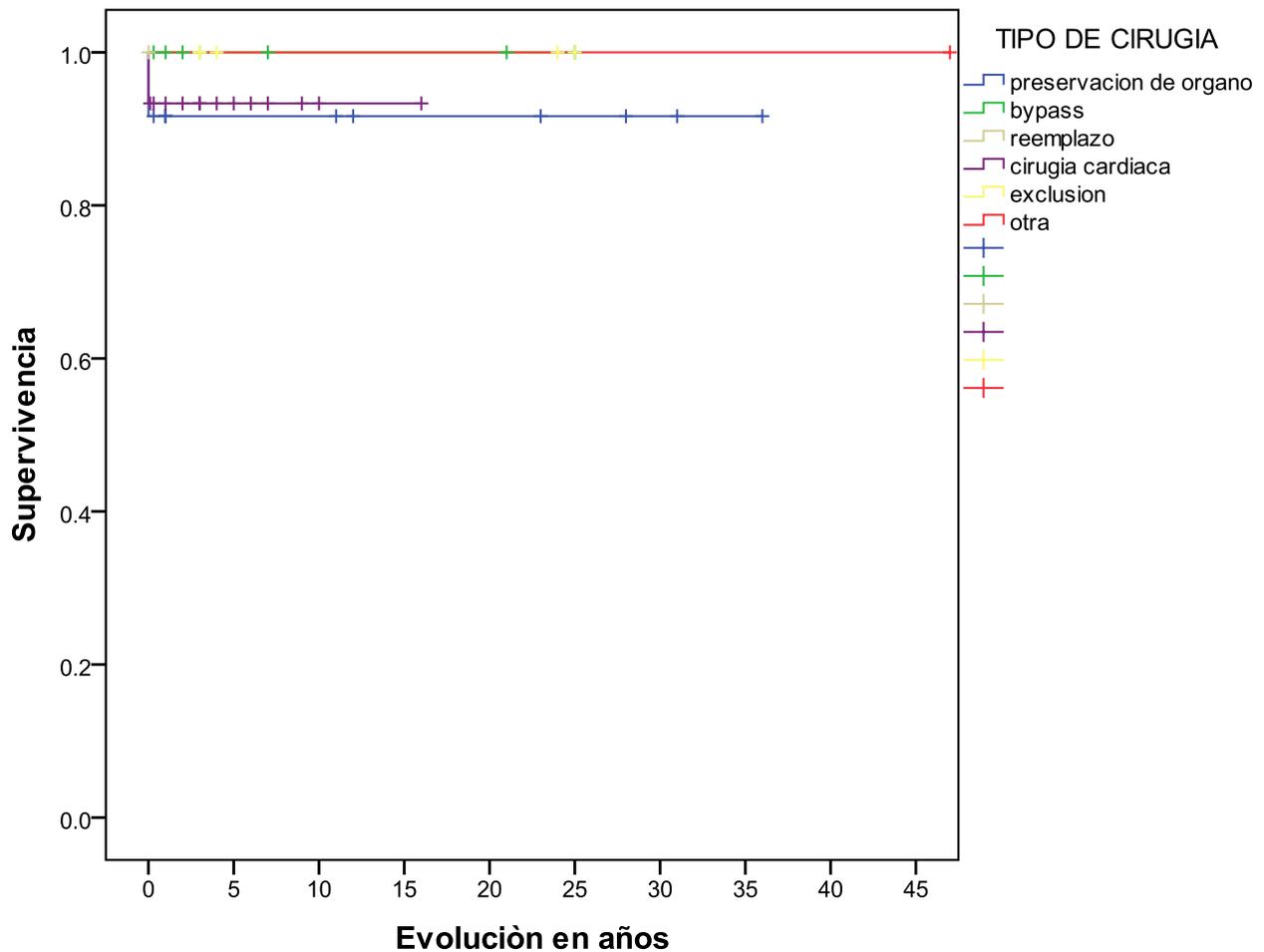


La mayor parte de las defunciones no se asociaron al evento quirúrgico, solo dos muertes se asociaron a la cirugía, una por ruptura de surco aurículo ventricular posterior asociado a un cambio valvular mitral y la otra secundario a trombosis mesentérica en un paciente que se sometió a autotrasplante renal derecho y al cual 14 días después se sometió a una laparotomía donde se encontró el compromiso de la arteria mesentérica superior y a la cual se le colocó un injerto de gorotex de 6 mm, 12 hrs después fallece. La mortalidad por causa quirúrgica corresponde a un 4.8%, mientras que la mortalidad por algún otro evento corresponde a un 24%. La mortalidad en el grupo de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca fue la mayor (Tabla 8).

<b>TABLA 8. Causas de muerte según tipo de cirugía y su asociación con el evento quirúrgico</b>		
<b>Muertes por otra causa (No Quirúrgica) N= 10</b>		
	<b>Numero</b>	<b>Causa</b>
<b>Preservadora de Órgano</b>	1	Edema agudo pulmonar
<b>Bypass</b>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiencia renal y Tromboembolia pulmonar</li> <li>• Sepsis abdominal,</li> <li>• Sepsis.</li> </ul>
<b>Cirugía cardíaca</b>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobreanticoagulación</li> <li>• Sepsis, neumonía y endocarditis</li> <li>• Tamponade cardiaco</li> <li>• Disección de un aneurisma</li> </ul>
<b>Reemplazo</b>	1	Choque séptico por neumonía
<b>Exclusión</b>	1	Edema agudo pulmonar
<b>Otra</b>	0	No fallecimientos
<b>Muertes por causa Quirúrgica N= 2</b>		
<b>Preservadora de Órgano</b>	1	Trombosis mesentérica
<b>Cirugía cardíaca</b>	1	Ruptura del surco aurículo ventricular posterior
<b>TOTAL=</b>	<b>12</b>	

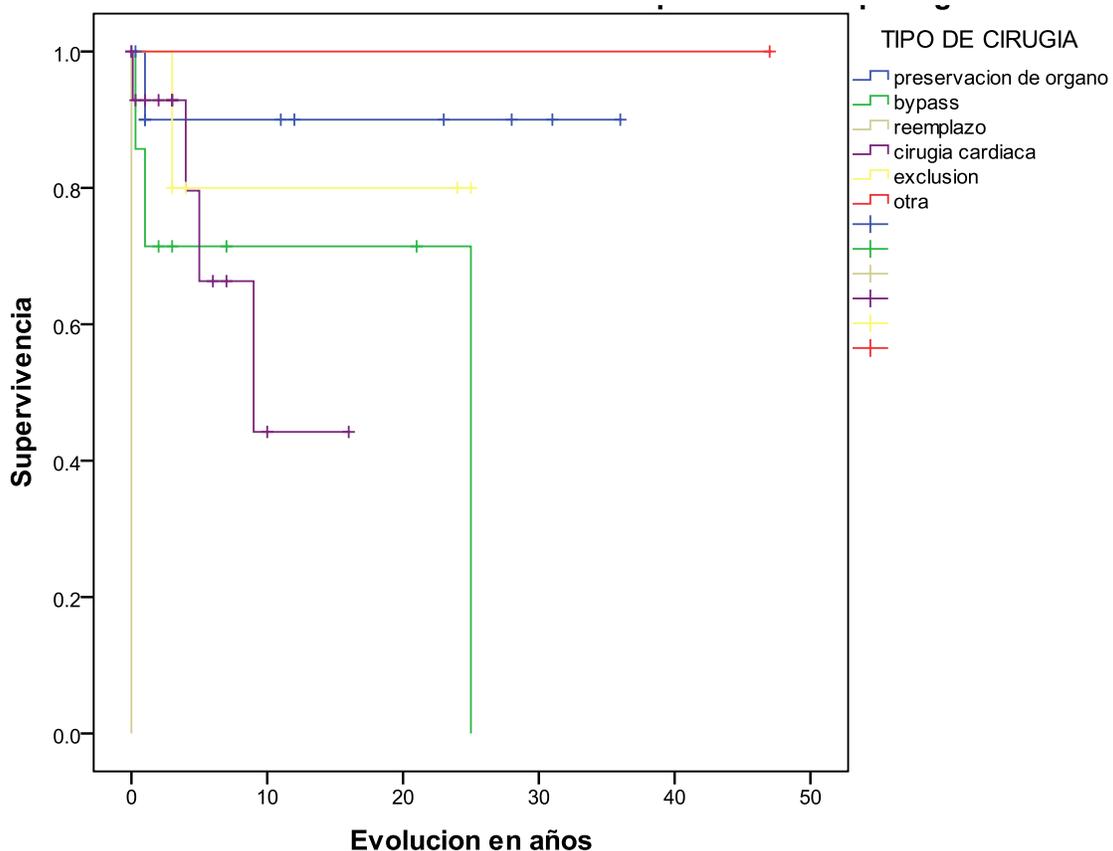
En la sobrevida a largo plazo en relación a la mortalidad relacionada al evento quirúrgico observada en nuestro estudio denota que los pacientes sometidos a cirugía cardíaca tienen una sobrevida a 15 años mayor del 90%, mientras que la cirugía preservadora de órgano a 35 años presenta una sobrevida del 90%, las cirugías de: Bypass, remplazo, exclusión y otra presentaron una sobrevida del 100% a los 45 años de seguimiento como se observa en la curva de sobrevivencia del Grafica 6.

**GRAFICA 6. SUPERVIVENCIA EN RELACION AL EVENTO QUIRURGICO SEGÚN TIPO DE CIRUGIA**



Cuando se analiza la supervivencia a largo plazo en relación a la mortalidad por otras causas según el tipo de cirugía. Los pacientes sometidos a cirugía cardíaca las complicaciones fueron observadas en dos etapas: en la etapa hospitalaria y a los 5 años de seguimiento, con una supervivencia menor al 50% a los 15 años. La cirugía de bypass presenta un promedio de supervivencia de 70% a los 25 años, mientras que la cirugía preservadora de órgano se observó con una supervivencia del 90% a los 30 años, la cirugía de reemplazo fue la que tuvo mayor complicación, solo una cirugía de este tipo se realizó la cual fue una sustitución de aorta torácica por medio de un abordaje toracoabdominal, el paciente presentó neumonía y una semana después fallece por choque séptico (Grafico 7).

**GRAFICO 13. SUPERVIVENCIA EN RELACION A OTRAS CAUSAS DE MORTALIDAD SEGÚN TIPO DE CIRUGIA**



## DISCUSION

Las características generales encontradas en nuestra población difieren en algunos aspectos reportados a nivel mundial y en México. La relación del genero Mujer:Hombre es de 3:1, mientras que la literatura internacional refleja una relación de hasta 7-9.1 a 1 a favor de las mujeres y otros reportes en México con relación de 6.9 a 1 a favor de las mujeres y 5.8:1<sup>2, 9, 10</sup>. El lugar de origen nos fue relevante buscarlo dada la alta relación entre tuberculosis y AT, al no contar con pruebas específicas por tratarse de un estudio retrospectivo nuestro objetivo fue buscar zonas endémicas, según cifras de CENAPRECE (Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades) del a Secretaria de Salud, los estados con mayor incidencia de tuberculosis son: Baja California, Veracruz, Guerrero, Nuevo León, Chiapas, Jalisco y Sonora. En nuestro estudio la mayoría de los pacientes venían de la Ciudad de México, Oaxaca, Guerrero, por lo que no podemos establecer una asociación clara<sup>32, 33</sup>.

Nuestra población presento una mayor prevalencia de lesiones tipo V de acuerdo a la clasificación de Numano lo que refleja la complejidad del caso dado que en este tipo de lesiones toda la aorta se encuentra afectada, similar a otras series quirúrgicas previamente reportadas y a la frecuencia del tipo de lesiones<sup>10, 34, 35</sup>. La incidencia de alteraciones cardiovasculares fue alta en nuestra población de estudio lo que es comparable con la mayor causa de mortalidad en los pacientes con AT reportada previamente<sup>8</sup>, lo que pudiera correlacionarse con la proporción de las diferentes tipos de cirugías realizadas por nuestro estudio, donde la cirugía cardíaca, la preservadora de órganos y la derivación aorto aortica fueron los procedimientos más comunes,

mismos grupos donde fue mar frecuente la presencia de actividad inflamatoria, la misma que se ha logrado asociar con una mayor mortalidad en algunos estudios<sup>29</sup>.

La sobrevida de los pacientes con AT en México ha sido reportada en hasta en un 60% a los 35 años de seguimiento en términos generales<sup>10</sup>, Rosa María Rodríguez<sup>35</sup> reporta un estudio de 144 pacientes con AT que recibieron algún procedimiento vascular, en un seguimiento a 23 años reportan una sobrevida del 87%, sin embargo, en este estudio se reportan tanto paciente tratados por intervencionismo como vía quirúrgica y al asociar la causa de mortalidad encontraron una correlación significativa con la actividad inflamatoria en el momento del evento quirúrgico. Nuestra sobrevida general a 25 años es de 70% en paciente tratados quirúrgicamente y con muertes relacionadas a otra causa ajena a la cirugía. Nuestra sobrevida general a 45 años es del 95% tomando en cuenta la mortalidad relacionada por el evento quirúrgico, en nuestro estudio dos pacientes fallecieron por alguna causa relacionada a la cirugía uno por trombosis mesentérica y otro por ruptura de surco auriculo ventricular posterior, ambos pacientes tenían actividad inflamatoria antes del evento quirúrgico. Existen múltiples reportes publicados en los que describen muertes tempranas luego de algún procedimiento quirúrgico en los pacientes con AT. Ishikawa<sup>36</sup> de 54 pacientes reportados uno falleció después de la reconstrucción aortica. Saadoun<sup>30</sup> reporta 4 muertes posterior a un procedimiento vascular en una serie de 79 pacientes, sin embargo, convino su reporte entre pacientes tratados con intervencionismo o vía quirúrgica y de los 4 paciente fallecidos solo 1 fue tratado vía quirúrgicamente y la causa de muerte fue por isquemia mesentérica. Mwipatayi<sup>37</sup> reporta 4 muertes por complicaciones postoperatorias en 99 pacientes operados. Kaku<sup>38</sup> reportaron una muerte temprana en 20 pacientes operados de raíz aortica por insuficiencia o dilatación, estos pacientes recibían altas dosis de

prednisolona antes de la cirugía y tenían niveles normales de PCR antes de la cirugía. Schmidt<sup>12</sup> reportan una tasa de mortalidad temprana del 3% (2 casos), primer paciente posoperado de la aorta ascendente y cirugía valvular aortica y el otro paciente con estenosis carotidea bilateral. Miyata<sup>39</sup> reporta 12 muertes prematuras posterior a un procedimiento quirúrgico, los cuales ocurrieron entre 1955 y 1980, y sus causas de muerte fueron falla renal, sangrado postoperatorio, accidente cerebrovascular, ruptura de aneurisma e insuficiencia cardíaca congestiva, en la misma serie entre 1981 y 1995 no se reportaron muertes prematuras. Muestra serie inicia en los años 70s y los pacientes que fallecieron prematuramente relacionado al evento quirúrgico fueron operados en 1987 (cambio valvular mitral y falleció por ruptura de surco auriculo ventricular posterior) y en 1991 (se realizó un autotrasplante renal derecho y días después presento trombosis mesentérica). Li<sup>40</sup> reporta 12 muertes en una serie china de 810 pacientes con AT, de las cuales tres muertes fueron postoperatorias y solo 2 en paciente quirúrgicos, una falla cardíaca en un paciente que se le realizo cambio valvular aórtico más una derivación de aorta ascendente a aorta abdominal y cirugía de revascularización coronaria, otro fallecimiento por sangrado en un paciente con sustitución de aorta abdominal y derivación de arteria renales. Chiche<sup>41</sup> reporta 68 cirugías de autotrasplante renal de las cuales 26 eran en pacientes con AT y describe una sobrevida del 90% a 150 meses de seguimiento.

En nuestro estudio solo se incluyeron pacientes intervenidos quirúrgicamente y para su análisis se dividieron en 5 tipos de cirugía: preservadora de órganos, bypass, cardíaca, de remplazo, de exclusión u otras. La cirugía cardíaca fue la más frecuente con 15 casos reportados y con la mayor mortalidad 1 temprana asociada a la cirugía y 4 no asociadas al evento quirúrgico de estos pacientes 10 tenían actividad inflamatoria, 3 no

tenían actividad inflamatoria y 2 no se contaba con el dato, de los que fallecieron ya sea por la cirugía u otra causa solo un caso de las muertes por otra causa se desconocía su actividad inflamatoria pero el resto de muertes tenían actividad inflamatoria en el momento de la cirugía, de este grupo la sobrevida a 15 años es del 90% por muerte asociada a la cirugía y de hasta 50% a 15 años por muertes asociadas a otra causa. El segundo tipo de cirugía por frecuencia fue la cirugía preservadora de órganos con 12 casos con solo dos muertes en este grupo una asociada al evento quirúrgico y una por edema pulmonar, de estos pacientes 4 tenían actividad inflamatoria y 3 no tenían actividad inflamatoria en 5 se desconocía ese dato, la muerte asociada la cirugía tenía actividad inflamatoria en el momento de la cirugía, pero el caso de muerte tardía no tenía actividad, en este grupo de pacientes presentan la mejor sobrevida del 90% a 30 años por muerte asociada a la cirugía o por causa. La cirugía de Bypass es la tercera en frecuencia con 7 casos de los cuales 4 presentaban actividad inflamatoria y 1 no reportaba actividad inflamatoria, con mortalidad no asociada al evento quirúrgico en tres casos, todos ellos con actividad en el momento de la cirugía, la sobrevida en este grupo es del 100% a los 45 años de seguimiento cuando la mortalidad es asociada por el evento quirúrgico y del 70% a los 25 años por mortalidad por otras causas. La cirugía de exclusión con 5 casos 4 con actividad inflamatoria, presento solo un fallecimiento por otra causa no asociada a la cirugía este paciente presentaba actividad inflamatoria en el momento de la cirugía, la sobrevida en este grupo fue del 100% a los 45 años cuando se trataba de muertes relacionada a la cirugía y del 80% a 25 años por muertes por otras causas. La cirugía de remplazo solo se reportó un caso sin evidencia de su actividad inflamatoria y la muerte no asociada al evento quirúrgico nos dio la peor sobrevida, lo cual no puede ser concluyente por que solo reportamos solo un caso.

## **CONCLUSIONES**

La experiencia quirúrgica mostrada en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” con los pacientes con AT presentan excelentes resultados a largo plazo. Estos datos son similares a los reportados en la literatura internacional. Los pacientes con AT requieren un manejo multidisciplinario de alta especialidad para su manejo integral, en donde debe considerarse el procedimiento quirúrgico de manera oportuna y sin la presencia de actividad inflamatoria, pues ambos mejoran resultados y pronóstico.

## **LIMITACIONES**

Al tratarse de un estudio retrolectivo tuvimos una pérdida de casos importantes dado que muchos expedientes de nuestros pacientes habían sido dados de baja e incluso ni en el archivo muerto se encontraban, por lo que nos obligó a excluirlos del estudio. Por el propio carácter retrospectivo no se pudieron controlar varias variables por lo que el sesgo de selección y de información pueden estar presentes. La actividad inflamatoria fue tomada de acuerdo a los criterios de Dabague-Reyes con los datos obtenidos, pero sin algún estudio de imagen complementario. Comparado con otras series nuestro estudio es exclusivamente de paciente operados quirúrgicamente y a los cuales clasificamos según el tipo de cirugía lo que nos impidió realizar un análisis estadístico más amplio por la muestra tan limitada. Sería necesario realizar un estudio prospectivo para confirmar lo encontrado en el actual estudio.

## BIBLIOGRAFIA

1. Carlson JA. The histological assessment of cutaneous vasculitis. *Histopathology* 2010;56(1):3-23
2. Serra R, Butrico L, Fugetto F, et al. Updates in Pathophysiology, Diagnosis and Management of Takayasu Arteritis. *Ann Vasc Surg* 2016: 35; 210-225
3. Gary S. Hoffmanl. Takayasu arteritis: lessons from the American National Institutes of Health experience. *Int J Cardiol* 1996: 54 Suppl; S83-S86
4. Lazzarin P, Pasero G, Marson P, et al. Takayasu's arteritis. A concise review and some observations on a putative case reported by Giovanni Battista Morgagni (1761). *Reumatismo*. 2005; 57: 305–13.
5. Takayasu M. A case with peculiar changes of the retinal central vessels. *Acta Soc Ophthal Jpn* 1908; 2: 554-555.
6. Shimizu K, Sano K. Pulseless disease. *J Neuropathol Clin* 1951; 1: 37-47.
7. B.K. Sharma, S. Jain, S. Suri, F. Numano. Diagnostic criteria for Takayasu arteritis. *Int J Cardiol* 1996: 54 Suppl; S127-S133
8. Sang Jun Park, Hyun Jung Kim, Hojong Park, Hoo Jae Hann. Incidence, prevalence, mortality and causes of death in Takayasu Arteritis in Korea – A nationwide, population-based study. *Int J Cardiol* 2017: 15; 100-104.
9. Dabague, P.A. Reyes. Takayasu arteritis in Mexico: A 38-year clinical perspective through literature review. *Int J Cardiol* 1996: 54 Suppl; S87-S93
10. M.E. Soto, N. Espinola, L.F. Flores-Suarez, P.A. Reyes. Takayasu arteritis: clinical features in 110 Mexican Mestizo patients and cardiovascular impact on survival and prognosis. *Clin Exp Rheumatol* 2008; 26 (Suppl. 49): S9-S15.

- 11.M.D. Eulo Lupi-Herrera, M.D. Gustavo Sánchez-Torres, M.D. Jorge Marcushamer, M.D. Jorge Mispireta, M.D. Simón Horwitz, M.D. Jorge Espino Vela. Takayasu's arteritis. Clinical study of 107 cases. American Heart Journal 1977: 93(1); 94-103
- 12.J. Schmidt, T.A. Kermani, A.K. Bacani, C.S. Crowson, L.T. Cooper, E.L. Matteson, et al., Diagnostic features, treatment, and outcomes of Takayasu arteritis in a US cohort of 126 patients, Mayo Clin. Proc. 2013: 88; 822–830.
- 13.R. Nazareth, J.C. Mason, Takayasu arteritis: severe consequences of delayed diagnosis, QJM 2011: 104; 797–800.
- 14.Johnston SL, Lock RJ, Gompels MM. Takayasu arteritis: a review. J Clin Pathol. 2002; 55(7): 481-6.
- 15.Vaideeswar P, Deshpande JR. Pathology of Takayasu arteritis: A brief review. Annals of Pediatric Cardiology 2013; 6(1): 52-8.
- 16.Gravanis MB. Giant cell arteritis and Takayasu aortitis: morphologic, pathogenetic and etiologic factors. Int J Cardiol 2000; 75: S21–33
- 17.Hotchi M. Pathological studies on Takayasu arteritis. Heart Vessels 1992; 7(1): 11-7.
- 18.Gulati A, Bagga A. Large vessel vasculitis. Pediatr Nephrol.2010; 25(6): 1037-48
- 19.Ishikawa K. Diagnostic approach and proposed criteria for the clinical diagnosis of Takayasu's arteriopathy. J Am Coll Cardiol 1988; 12: 964–972.
- 20.Sharma BK, Jain S, Suri S, et al. Diagnostic criteria for Takayasu arteritis. Int J Cardiol 1996: 54 Suppl; S141-147

21. Arend WP, Michel DA, Bloch DA, et al the American College of Rheumatology. Criteria for the Classification of Takayasu's arteritis. *Arthritis Rheum* 1990 3(8): 1129-34.
22. Akihiro Hata, Makoto Noda, Ryutaro Moriwaki, Fujio Numano. Angiographic findings of Takayasu arteritis: New classification. *Int J Cardiol*: 1996; 54 Supp; S155-S163
23. Schmidt WA. Imaging in vasculitis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2013; 27(1): 107-18.
24. Karapolat I, Kalfa M, Keser G, et al. Comparison of F18-FDG PET/CT findings with current clinical disease status in patients with Takayasu's arteritis. *Clin Exp Rheumatol* 2013; 31(1 Suppl 75): S15-21
25. Mason JC. Takayasu arteritis: surgical interventions. *Curr Opin Rheumatol* 2015; 27(1): 45–52.
26. Li C, Liu Y, Qi R, et al. Repair of aortic regurgitation 1137 due to Takayasu arteritis. *Heart Surg Forum*. 2013; 16(1): E24-6.
27. Fields CE, Bower TC, Cooper LT, et al. Takayasu's arteritis: operative results and influence of disease activity. *J Vasc Surg* 2006; 43 (1): 64-71.
28. Tyagi S, Verma PK, Gambhir DS, et al. Early and long-term results of subclavian angioplasty in aortoarteritis (Takayasu disease): comparison with Atherosclerosis. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1998; 21(3): 219–24.
29. Ogino H, Matsuda H, Minatoya K, et al. Overview of late outcome of medical and surgical treatment for Takayasu arteritis. *Circulation* 2008; 118(25): 2738-47.

30. David Saadoun, MD, PhD; Marc Lambert, MD, PhD; Tristan Mirault, MD, et al. Retrospective Analysis of Surgery Versus Endovascular Intervention in Takayasu Arteritis A Multicenter Experience. *Circulation*. 2012; 125: 813-819
31. Weaber F, Kumar SR, Yelling AE. Renal revascularization in Takayasu's Arteritis induced renal artery stenosis. *J Vasc Surg* 2004; 39: 749-757.
32. A. Young Lim, Ga Yeon Lee, Shin Yi Jang, Hye Bin Gwag, et al. Comparison of clinical characteristics in patients with Takayasu arteritis with and without concomitant tuberculosis. *Heart Vessels*. 2016; 31(8): 1277-84.
33. <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/micobacteriosis/descargas/pdf/8CasosTbTodas16.pdf>
34. Fred A. Weaver, MD, Albert E. Yellin, MD, David H. Campen, MD, et al. Surgical procedures Takayasu's arteritis. *J VAsc StJRG* 1990;12:429-39.
35. Nilton Salles Rosa Neto, Samuel Katsuyuki Shinjo, Maurício Levy-Neto, Rosa Maria Rodrigues Pereira. Vascular surgery: the main risk factor for mortality in 146 Takayasu arteritis patients. *Rheumatol Int* 2017; 37(7); 1065–1073.
36. Ishikawa K. Natural history and classification of occlusive thromboaropathy (Takayasu's disease). *Circulation* 1978; 57(1); 27–35
37. Mwipatayi BP, Jeffery PC, Beningfield SJ, Matley PJ, Naidoo NG, Kalla AA et al. Takayasu arteritis: clinical features and management: report of 272 cases. *ANZ J Surg* 2005; 75(3); 110–117
38. Kaku Y, Aomi S, Tomioka H, Yamazaki K. Surgery for aortic regurgitation and aortic root dilatation in Takayasu arteritis. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2015; 23(8); 901–906

39. Miyata T, Sato O, Koyama H, Shigematsu H, Tada Y. Long-term survival after surgical treatment of patients with Takayasu's Arteritis. *Circulation* 2003; 108:1474–1480
40. Li J, Zhu M, Li M, Zheng W, Zhao J, Tian X et al. Cause of death in Chinese Takayasu arteritis patients. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95(27): e4069
41. Laurent Chiche, MD, Edouard Kieffer, MD, Jean Sabatier, MD, et al. Renal autotransplantation for vascular disease: Late outcome according to etiology. *J Vasc Surg* 2003; 37: 353-61.