



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**CARACTERIZACIÓN DE IMPLICACIONES  
CARDIOVASCULARES EN PACIENTES CON ARTERITIS DE  
TAKAYASU  
EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”  
DEL PERIODO COMPRENDIDO 2001 – 2021**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN:**

**CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**P R E S E N T A:**

**DRA. ANA GABRIELA ROJAS ESPINOZA**

**TUTORES DE TESIS:**

**DRA. BEGOÑA SEGURA STANFORD**

**DR. JULIO ERDMENGER**

**DR. ALFONSO REYES LÓPEZ**



Ciudad de México, Febrero 2023



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**

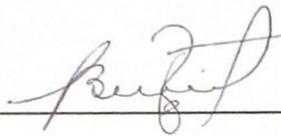
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

---

**DR. SARBELIO MORENO ESPINOSA**  
**DIRECTOR DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO**

**TUTOR DE TESIS**



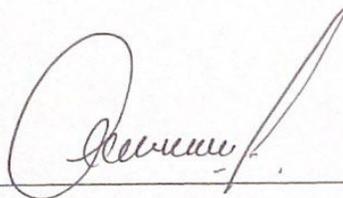
---

**DRA. BEGOÑA SEGURA STANFORD**  
**MÉDICO ADSCRITO CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**



---

**DR. JULIO ERDMENGER ORELLANA**  
**JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**



---

**DR. ALFONSO REYES LÓPEZ**  
**TUTOR METODOLÓGICO**

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por cuidarme, gozar de buena salud y darme la oportunidad de realizar la sub especialista en Cardiología pediátrica.

A mi familia, en particular a mi madre y hermanos por su apoyo, comprensión y a pesar de la distancia, siempre fortalecieron mis objetivos.

A mis maestros y compañeros del Hospital Infantil de México “Federico Gómez” por la paciencia, orientación, enseñanza y aprendizaje que me brindaron a lo largo de estos dos años de mi formación académica.

## **RESUMEN**

**TITULO:** Caracterización de implicaciones cardiovasculares en pacientes con Arteritis de Takayasu en el Hospital Infantil de México “Federico Gómez” del periodo comprendido 2001 – 2021

**AUTOR:** Dra. Ana Gabriel Rojas Espinoza

**INTRODUCCIÓN:** La arteritis de Takayasu es una vasculopatía crónica de tipo inflamatoria idiopática que produce arteritis en vasos de gran calibre con predilección por la aorta y sus ramas principales. Produce fibrosis de la pared vascular, estenosis y aneurismas. Tiene una prevalencia de 1 al 2% por millón de habitantes.

**OBJETIVO:** Caracterizar las implicaciones cardiovasculares respecto a la clínica, métodos de estudios complementarios y el tratamiento de los pacientes con Arteritis de Takayasu en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, durante 20 años.

**METODO Y ANALISIS:** Estudio observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo. Para el análisis se utiliza medidas de tendencia central (mediana o media según corresponda); así como también se utilizarán porcentajes.

**RESULTADOS:** Se identificaron 15 Pacientes, se excluyeron 4 pacientes por no contar con los expedientes clínicos (Por tratarse de registros de más de 10 años), por lo que se analizaron 11 Pacientes que cumplieron los criterios de inclusión para dicho estudio. 64% (7 Pacientes) son del sexo femenino, 36% (4 Pacientes) del sexo Masculino. En la 1ra fase (Pre estenótica o inflamatoria) se identificó: Pérdida de peso y la mialgia en 64%, seguido de anorexia y dolor en zona arterial afectada en el 55%. En el 18% presento fiebre, disnea y astenia en el 27%.

En la segunda Fase (Crónica o isquémica) el 100% de los pacientes presento diferencia de Tensión arterial e Hipertensión arterial, seguido de diferenciación del

Pulso en un 91%. Dentro la clasificación Angiográfica (NUMANO) el tipo más frecuente fue el Tipo V en 46%, seguido del Tipo III 27% y IIb, IV el 9 %. Ningún paciente presento el Tipo I, Tipo IIa, ni Afección coronaria, pero 1 paciente presento afección pulmonar que corresponde al Tipo IV P (+). Los hallazgos del Ecocardiograma se identificó Regurgitación aórtica (Leve) en el 91%, Hipertrofia ventricular 55% y compromiso de la arteria carótida en 27%. Ningún paciente presento compromiso Coronario. En la Ecografía-Doppler, se identificó el compromiso de la arteria carótida en el 27 % y con mayor compromiso de la arteria Renal 91% que corresponde a 10 Pacientes.

Como parte de la terapia endovascular por intervencionismo (Hemodinamia), se realizó la Colocación de Stent en aorta abdominal en 8 Pacientes (73%), seguido de la Colocación Stent en arteria renal en 6 Pacientes (55%), Colocación Stent en la carótida 18% (2 Pacientes) y Colocación Stent arteria pulmonar en 1 Paciente que corresponde 9%. Además, se realizó Angioplastia de aorta abdominal y/o ramas en 3 pacientes (27%).

No se realizó cirugía abierta para terapia de revascularización.

Los pacientes en su mayor numero proceden del Estado de México y de Guerrero en un 27.5%, seguido del Estado de Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Chiapas e Hidalgo en 9 %

**CONCLUSIÓN:** El estudio y sus respectivos resultados proporcionan un mejor panorama de la situación actual respecto al comportamiento de la Arteritis de Takayasu en la población infantil de México, desde el punto de vista clínico (Manifestaciones clínicas, estudios de imagen, laboratorio) y tratamiento Médico-Quirúrgico e intervencionismo cardiovascular.

**PALABRA CLAVE:** Arteritis de Takayasu, Vasculitis

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	2
<b>III. MARCO TEÓRICO</b> .....	3
<b>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	17
<b>V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	17
<b>VI. JUSTIFICACIÓN</b> .....	17
<b>VII. HIPÓTESIS</b> .....	18
<b>VIII. OBJETIVOS:</b>	
a. Objetivo General .....	18
b. Objetivos Específicos .....	18
<b>IX. METODOLOGIA:</b>	
a. Diseño de Estudio.....	19
b. Población de estudio .....	19
c. Criterios de inclusión .....	19
d. Criterios de exclusión .....	19
<b>X. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b> .....	19
<b>XI. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES</b> .....	20
<b>XII. RESULTADOS DEL ESTUDIO</b> .....	22
<b>XIII. DISCUSIÓN</b> .....	35
<b>XIV. CONCLUSIÓN</b> .....	38
<b>XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	39
<b>XVI. CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	41
<b>XVII. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	41
<b>XVIII. RECURSOS</b> .....	41
<b>XIX. ANEXOS</b> .....	42

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características de los 11 Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 - 2021	22
<b>Tabla 2.</b> Característica de la Sintomatología de los Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 - 2021	24
<b>Tabla 3.</b> Variables de laboratorio al momento de la Evaluación	25
<b>Tabla 4.</b> Clasificación Angiográfica (NUMANO) al Diagnostico	26
<b>Tabla 5.</b> Variable de los hallazgos del estudio imagenológico, Ecocardiograma	27
<b>Tabla 6.</b> Variable de los hallazgos del estudio imagenológico, Ecografía-Doppler	27
<b>Tabla 7.</b> Estudio complementario realizado: Combinación de estudio imagenológico.	28
<b>Tabla 8.</b> Tratamiento Farmacológico de los Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 – 2021	29
<b>Tabla 9.</b> Tratamiento Quirúrgico de los Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 – 2021	30

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Procedencia de los pacientes con Artritis Takayasu	31
<b>Figura 2.</b> Diagnóstico de Ingreso de los Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 - 2021	32
<b>Figura 3.</b> Complicaciones secundarias por la afectación de la Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 - 2021	33
<b>Figura 4.</b> Identificación de las Complicaciones por la afectación de la Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 - 2021	34

## **INTRODUCCIÓN**

Los pacientes en la edad pediátricos con diagnóstico de arteritis de Takayasu, se presentan como una afección poco común, pero es la tercera causa de vasculitis en pediatría (luego de la Púrpura de Schönlein- Henoch y la enfermedad de Kawasaki), que se caracteriza por presentarse como una enfermedad inflamatoria de causa desconocida, que afecta predominantemente a la aorta y sus ramas principales, como ser el tronco braquiocefálico, carótida, subclavia, renales y vertebrales, seguidas de las arterias coronarias y pulmonares.

Secundario a la afectación se desarrolla el adelgazamiento de la capa media de los vasos sanguíneos, con alteración de las fibras elásticas y engrosamiento de la túnica adventicia e íntima, produciendo regurgitación aórtica, aneurismas o rotura de las arterias afectadas.

La arteritis de Takayasu es una panarteritis segmentaria, que afecta a los grandes vasos, también es conocido como “enfermedad sin pulso” o síndrome de Martorell. Su prevalencia esta identificada en el sur oeste asiático, mientras que en Europa y América esta descrito como afectación poco común.

No existe un reporte de la experiencia de las afecciones cardiovasculares respecto a esta patología en esta institución. Por loque se pretende describir de acuerdo a los hallazgos de afectación cardiovascular.

## **ANTECEDENTES**

La arteritis de Takayasu (AT) una vasculitis crónica que fue descubierto por el oftalmólogo Takayasu en 1908, es una vasculopatía de tipo inflamatoria idiopática que produce arteritis en vasos de gran calibre con predilección por la aorta y sus ramas principales (arterias coronarias, carótidas, pulmonares y renales), produce fibrosis de la pared vascular, estenosis y aneurismas.

Tiene una prevalencia global de 1 al 2% por millón de habitantes, Incide en todo el mundo con mayor prevalencia en Asia y África. Una serie de Corea reportada el 2017 describe para el 2012 una prevalencia del 2.82% por millón de habitantes<sup>1</sup>, mientras que en Suecia y Estados Unidos se reporta una prevalencia entre 0.26 y 0.64% por millón de habitantes, en México no se conoce con exactitud la prevalencia de la AT, sin embargo, el Dr. Lupi en 1972 realizó un estudio reflejando la experiencia en el manejo de estos pacientes, en 1996 el Dr. Pedro Reyes reporto 237 casos.

El diagnóstico se establece con los criterios de clasificación de vasculitis de la Sociedad Europea de Reumatología Pediátrica, Liga Europea Contra el Reumatismo y la Organización Internacional de Ensayo de Pediatría Reumatología y la afectación vascular se clasifica de acuerdo con la propuesta de la Conferencia Internacional de Arteritis de Takayasu en Tokio.

Se ha reportado que la principal causa de muerte en este tipo de pacientes es de origen cardiovascular (Cardiopatía isquémica y enfermedad valvular)<sup>1</sup>. Por lo que en este estudio se pretende dar a conocer las implicaciones cardiovasculares de pacientes con Arteritis de Takayasu ingresados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG).

## MARCO TEÓRICO

En base al estudio sobre la determinación de los atributos peculiares que implica la afectación cardiovascular en pacientes con arteritis de Takayasu, conlleva a tener que definir y describir acerca de estos pacientes. Asimismo, identificar los estudios complementarios para el diagnóstico y tratamiento médico quirúrgico. A pesar que se presenta generalmente en la tercera y cuarta décadas de la vida, se ha descrito casos en la edad pediátrica,<sup>2</sup> por lo que se trata de la tercera causa de vasculitis en la edad pediátrica, tras la púrpura de Schönlein- Henoch y la enfermedad de Kawasaki.

Se caracteriza por tratarse de una enfermedad inflamatoria de causa desconocida, que afecta predominantemente a grandes vasos.

Para ello tomamos primeramente la definición de Arteritis de Takayasu, para así describir todo lo relacionado a esta patología.

### ➤ **ARTERITIS DE TAKAYASU.**

Abordaremos diferentes definiciones de acuerdo a lo establecido en nuestro tema para entender mejor acerca de la Arteritis de Takayasu.

**1.- DEFINICIÓN:** Es una vasculitis crónica idiopática que afecta principalmente a grandes vasos, como son la aorta y sus ramas principales<sup>3,4</sup>

**2.- ANTECEDENTE HISTÓRICO:** En 1761 Giovanni Battista Morgagni fue el primero en informar de un caso de Arteritis de Takayasu.<sup>5</sup> Fue descrito por primera vez en 1908 por el oftalmólogo Japonés Mikito Takayasu, quien reporto el caso de una mujer de 21 años con perdida súbita de la visión y anastomosis arteriovenosa alrededor del disco óptico. En México fue descrito por primera vez en 1946.

**3.- ETIOPATOGENIA:** Su patogenia continua sin estar bien definida, a un que se conoce la implicación de mecanismos inmunes mediados por células que secretan citoquinas proinflamatorias. Se ha estudiado una posible asociación genética con el antígeno leucocitario humano (HLA)-B52 y con un polimorfismo genético del factor de necrosis tumoral (TNF)<sup>6</sup>

Se describe que un estímulo aún desconocido promueve la expresión de las proteínas-65 de Choque térmico en el tejido de la pared aórtica, que desencadena una inflamación aguda de la pared del vaso sanguíneo con activación de macrófagos y posterior liberación de factor de crecimiento endotelial vascular y factor de crecimiento derivado de plaquetas, el cual termina en una necrosis, neo vascularización, formación de células gigantes y proliferación íntima.

Se caracteriza por una lesión “simetría vascular”, el cual se desarrollan en su mayoría de forma simétrica en territorios vasculares acoplados y la enfermedad se extiende de forma contigua en la aorta.

Histopatológicamente, se observa un infiltrado linfomonocitario y, ocasionalmente, células gigantes con presencia de granulomas, que afecta inicialmente a la adventicia, pero que progresa hacia la luz arterial, en forma de panarteritis. Con el tiempo, se produce una reducción de la luz por engrosamiento, debida a la fibrosis de la íntima y de la media, aparecen fenómenos trombóticos y de forma progresiva, estenosis, dilatación y aneurismas <sup>7</sup>

**4.- EPIDEMIOLOGÍA:** Tiene una distribución mundial, con una incidencia anual entre 1,2 a 2,6 casos por cada millón de habitantes,<sup>7</sup> predominante en pacientes femeninas.

Se ha identificado afectaciones características por la zona geográfica:

- Los pacientes japoneses tienden a tener una mayor incidencia de afectación del arco aórtico.
- Pacientes en África, India y el sudeste asiático tienen una característica peculiar determinada predominantemente por una enfermedad toracoabdominal y renal. Así conocido como “Síndrome aórtico medio”.
- En América del Norte, los vasos afectados con mayor frecuencia es el arco aórtico y la aorta abdominal.

## **5.- CLASIFICACIÓN.**

**Criterios de Clasificación.** - La European League Against Rheumatism (EULAR) avaló los criterios para vasculitis pediátricas, La versión final para los criterios de clasificación de cada una de las vasculitis fue publicada el 2010 como criterios de EULAR/Paediatric Rheumatology International Trials Organization (PRINTO)/Paediatric Rheumatology European Society (PReS).

Estos son los utilizados en la actualidad para clasificar la Arteritis de Takayasu en la edad pediátrica, ya que tienen una elevada sensibilidad (100%) y especificidad (99,9%).<sup>8</sup>

### **5.1.- Clasificación de la arteritis de Takayasu de la edad pediátrica:**

#### **5.1.1. - SEGÚN LA DEFINICIÓN DE EULAR/PRINTO/PReS**

##### **Obligatorio:**

Anomalía angiográfica (convencional, tomografía computarizada o resonancia magnética); Presencia de anomalías angiográficas de aorta o sus ramas principales y arterias pulmonares.

- Aneurisma o dilatación
- Estenosis.
- Oclusión.
- Engrosamiento arterial.

##### **Además de 1 de los 5 siguientes:**

##### **a.- Pulso arterial disminuido o claudicación.**

Pulso arterial periférico disminuido, perdido o desigual o claudicación de extremidades: Dolor muscular focal en extremidades inducido por la actividad física.

##### **b.- Diferencia de tensión arterial.**

Diferencia >10 mmHg en las cifras de tensión arterial en cualquier extremidad.

##### **c.- Soplos.**

Soplo audible o palpable en la aorta o alguna de sus ramas principales.

##### **d.- Hipertensión arterial.**

Tensión arterial sistólica/diastólica por encima del P95 para su talla.

**e.- Reactantes de fase aguda.**

Velocidad de sedimentación globular >20 mm en la primera hora o proteína C reactiva por encima del rango normal.

**5.1.2. - SEGÚN LA DISTRIBUCIÓN ANATÓMICA,** la enfermedad se puede clasificar en 5 o 6 tipos.

5 tipos de Clasificación de la Arteritis de Takayasu (2010):

- **Tipo I.-** Arco aórtico, tronco braquiocefálico, arterias carótida y subclavia (a) Aorta.
- **Tipo II.-** Torácica y abdominal descendente.
- **Tipo III.-** Arco aórtico y aorta abdominal.
- **Tipo IV.-** Arteria pulmonar más cualquiera de los tipos anteriores.
- **Tipo V.-** Afectación de las arterias coronarias más cualquiera de los tipos anteriores.

6 tipos de Clasificación de la Arteritis de Takayasu (1994):

- **Tipo I.-** Arco aórtico, tronco braquiocefálico, arterias carótidas y subclavias (a) Aorta.
- **Tipo IIa. -** Ascendente, arco aórtico y sus ramas.
- **Tipo IIb. -** Aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas, aorta descendente torácica Aorta.
- **Tipo III.-** Descendente torácica, aorta abdominal y / o arterias renales Aorta abdominal.
- **Tipo IV.-** Arterias renales.
- **Tipo V.-** Combinación de tipo IIb y tipo IV

C (+), cualquier compromiso de las arterias coronarias; P (+), cualquier compromiso de las arterias pulmonares.

Esta clasificación permite identificar las características específicas del paciente de acuerdo con los vasos involucrados y son útiles para planificar la cirugía; sin embargo, no tienen una utilidad pronóstica.<sup>9</sup>

### **5.1.3.- CLASIFICACIÓN ANGIOGRÁFICA DE NUMANO.**

Se ha establecido la clasificación de la Arteritis de Takayasu según el territorio vascular afectado en lo siguiente<sup>10</sup>:

- **Tipo I.-** Ramas del arco aórtico.
- **Tipo II a.-** Aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas.
- **Tipo II b.-** Aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas, torácica, aorta descendente
- **Tipo III.-** Aorta Torácica, aorta descendente, aorta abdominal y/o arterias renales
- **Tipo IV.-** Aorta abdominal o arterias renales
- **Tipo V.-** Hallazgos combinados de los tipos IIb y IV

Las lesiones angiográficas más frecuentemente descritas en todas las series son las estenosis.

### **6.- MANIFESTACIONES CLÍNICAS.**

Las manifestaciones clínicas en general son inespecíficas en lo que respecta a esta entidad en general se reportan síntomas constitucionales. sin embargo, los hallazgos clínicos más comunes se manifiestan a consecuencia de la afección de los vasos arteriales y sus ramas o distintos segmentos a los cuales estos irrigan y por consiguiente a la estenosis o isquemia de los órganos afectos.

De acuerdo con la fase de presentación se describe la siguiente sintomatología:

#### **6.1.- La primera fase de la enfermedad: Pre estenótica o inflamatoria.**

Se caracteriza por presentar astenia, artralgias, mialgias, fiebre, anorexia, pérdida de peso y dolor en la zona de las arterias afectadas. Esta fase puede persistir durante meses e incluso años, debido a que cursa con síntomas inespecíficos difíciles de identificar.

Puede presentar otras sintomatologías, como ser eritema nodoso en extremidades inferiores, cefalea, dolor abdominal recurrente y vómitos (a causa de la afectación de arterias abdominales), o bien adenopatías cervicales o supraclaviculares.

## **6.2.- Fase crónica o isquémica:**

Se desarrolla secundario a la estenosis, y aparecen los síntomas derivados de obliteración arterial en relación con el territorio de irrigación afectado. Estos signos incluyen claudicación de extremidades, hipertensión arterial, afectación pulmonar, etc.

La diferencia de pulsos en extremidades es un signo común de la Arteritis de Takayasu; así como en adultos la diferencia suele darse entre miembro superior derecho e izquierdo, en niños suele darse entre extremidades superiores e inferiores (por una mayor frecuencia de afectación abdominal).

Es importante hacer un abordaje y diagnóstico exhaustivo ya que existen casos en los que esta enfermedad se presenta solo como lesión aislada y/o sitio único estenótico u ocluido de la aorta torácica descendente y/o abdominal. Es muy infrecuente y la expresión clínica se conoce como "síndrome de aorta media (SAM)". Las manifestaciones dependen de la ubicación de la lesión y pueden incluir hipertensión originada por la coartación aórtica o claudicación renovascular, glúteos o extremidades inferiores y, rara vez, angina intestinal crónica.

La estenosis aórtica segmentaria puede localizarse en la aorta suprarrenal, interrenal o infrarrenal, con una alta propensión a estenosis concomitantes tanto en las arterias renales (63%) como viscerales (33%). La hipertensión proximal a la estenosis aórtica y la hipotensión relativa distal a ella son hallazgos característicos del SAM. Las manifestaciones típicas incluyen dolor de cabeza, fatiga temprana con el esfuerzo y claudicación bilateral de miembros inferiores. La gravedad de la hipertensión es la principal indicación para la intervención y el factor que determina el momento del procedimiento. Dado que una gran proporción de pacientes con SAM son niños o adolescentes, los beneficios clínicos de la intervención quirúrgica o por intervencionismo temprano para revertir la hipertensión refractaria deben sopesarse frente a las repercusiones de la lesión de la cirugía en la aorta en desarrollo.

## 7.- DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se basa en características clínicas, compatibles con inflamación sistémica que generalmente suele ser inespecífica y características angiográficas compatibles con vasculitis idiopática de grandes vasos.<sup>11,12</sup>

El diagnóstico precoz y oportuno es un reto para el médico pediatra, ya que en la fase aguda de la enfermedad la sintomatología suele ser inespecífica y no existen biomarcadores específicos de la enfermedad.<sup>4</sup> Por lo que el retraso en el diagnóstico es común<sup>13</sup>

### 7.1.- Diagnóstico diferencial

Existen varias situaciones, principalmente en la fase inicial de la enfermedad, como ser:

- **Infecciones:** Sepsis o endocarditis, Tuberculosis, Virus inmunodeficiencia humana y Brucelosis
- **Vasculitis inflamatorias:** Enfermedad de Kawasaki, Panarteritis nodosa, Granulomatosis con poliangeítis y Síndrome de Cogan.
- **Enfermedades autoinmunes:** Fiebre reumática, Lupus eritematoso sistémico y Sarcoidosis.
- **Vasculopatías no inflamatorias:** Síndrome de Williams, Coartación de aorta congénita, Ehler-Danlos tipo IV, Síndrome de Marfan y Neurofibromatosis tipo I.
- **Otras:** Post radioterapia, Aneurismas cerebrales, Síndromes relacionados con inmunoglobulina G4 y Ergotismo.

En la práctica clínica, la Arteritis de Takayasu debe distinguirse a menudo de las siguientes condiciones: Aterosclerosis, arteritis de células gigantes (ACG o arteritis temporal), granulomatosis con poliangítis (Granulomatosis de Wegener), enfermedad relacionada con IgG4 y tuberculosis. Aunque la mayoría de estos diagnósticos diferenciales presentan características específicas que ayudan a distinguirlas. Sin embargo, algunos requieren consideraciones especiales.

Se tiene una gran duda y entre Arteritis de Takayasu y Arteritis de Células Gigantes ya que representarían fenotipos sesgados dentro de un solo trastorno. Estas dos condiciones afectan a la aorta como a sus principales ramas y en su mayoría son indistinguibles en el estudio histopatológico. Sin embargo, cabe resaltar que difieren respecto a las siguientes variables: epidemiológicos, clínicos y genéticos. Existen datos muy relevantes y evidencia suficiente para referir a ACG y AT como dos entidades distintas. En la AT las ramas principales de la aorta se ven afectadas con mayor frecuencia en al AT, mientras que las ramas extracraneales de la arteria carótida externa suelen verse afectadas por la ACG. La edad en la que se presenta no es muy aceptada por muchos autores, sin embargo, en AT se sabe que afecta con mayor frecuencia a mujeres < 40 años en todos los tipos de etnias con mayor prevalencia en Asia, mientras que ACG afecta a personas de edad más avanzada de Europa del Norte. Otro punto importante a evaluar es que en la ACG se asocia con HLA miDR4 (no está ligado a a AT). En AT está ligado a HLA miBw52. Por último, aunque en ambas entidades el tratamiento se basa principalmente en corticoesteroides, en AT existe necesidad de añadir otros medicamentos inmunosupresores.<sup>12</sup>

La tuberculosis (TB) y la AT se asocian con frecuencia y tal relación parece ser causal, Aunque sigue siendo un diagnóstico diferencial importante, la TB puede distinguirse de la AT por el hecho de que provoca más a menudo erosión de la pared del vaso con la formación de verdadero o falso aneurisma, particularmente en la aorta torácica descendente y abdominal. Así la TB se asocia con mayor frecuencia a disección y rotura, en contraste con la estenosis típica de la AT.<sup>14</sup>

## **8.- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS.**

### **8.1.- Histología.**

Se observa infiltración linfocitaria con neovascularización incipiente y ausencia de granulomas. Este hallazgo contrasta con lo observado en adultos, en los que predomina la presencia de granulomas.

## **8.2.- Laboratorio.**

La velocidad de sedimentación globular (VSG) y la proteína C reactiva (PCR) son reactantes de fase aguda que, aunque se suelen correlacionar con la actividad inflamatoria, carecen de sensibilidad para ser clínicamente fiables.<sup>14</sup> Se han descrito casos con vasculitis activa en ausencia de elevación de Reactantes de Fase Aguda.<sup>7</sup>

Se han propuesto nuevos biomarcadores correlacionado con la actividad de la enfermedad, incluyendo matriz de metaloproteinasa (MMP) -2, -3 y -9, IL-6 en suero, moléculas de adhesión de células vasculares (VCAM) y pentraxina-3 (PTX-3).<sup>7</sup>

## **8.3.- Técnicas de imagen.**

En la valoración inicial de la Arteritis de Takayasu se debe evaluar el corazón, la aorta y sus ramas principales. Inicialmente se realizará ecocardiografía y, en caso de sospecha de miocarditis, se valorará realizar RM cardiaca. Se debe realizar una técnica de imagen cerebral, idealmente RM o angio-RM, para valorar cambios en el parénquima cerebral sugerentes de isquemia y signos de vasculitis cerebral.<sup>7</sup>

### **8.3.1.- La ecocardiografía**

Puede identificar la presencia de regurgitación aórtica, hipertrofia ventricular secundaria a hipertensión arterial, miocarditis y compromiso de las coronarias.

La ecografía-Doppler permite valorar el flujo y diámetro de las carótidas y arterias renales, aunque no visualiza arterias profundas ni abarca toda la aorta.<sup>3</sup>

### **8.3.2.- Angiografía**

Presenta sensibilidad y especificidad casi el 100%, la angiografía convencional o la angiografía por sustracción digital se consideran las técnicas "estándar de oro" para el diagnóstico de Arteritis de Takayasu.

El principal límite de la angiografía convencional es que sólo puede reconocer anomalías lumbinales en lugar de afectación de la pared vascular, que es el primer estigma de la Arteritis de Takayasu.<sup>15</sup>

La angio-RM o la angio-TC son las más útiles para el diagnóstico y seguimiento.

### **8.3.3.- La Angio-RM**

Es preferible porque minimiza la radiación y aporta información sobre el diámetro de la pared arterial. La limitación que presenta es la dificultad para visualizar los pequeños vasos y las calcificaciones.<sup>3</sup>

### **8.3.4.- La arteriografía convencional**

Se ha determinado que seguiría siendo el gold standard, pero no está disponible para niños en todos los centros, supone una notable radiación y no aporta información de la pared vascular, aunque sí de la circulación colateral.

### **8.3.5.- La tomografía de emisión de positrones con 18-fluorodeoxiglucosa (FDG-PET).**

Puede estimar tanto la localización como el grado de inflamación, pero también puede tener falsos negativos y supone una elevada dosis de radiación.<sup>9</sup>

El PET-TC no estaría indicado para el seguimiento por su elevada radiación. La PET-RM es una nueva técnica con menor irradiación, pero solo está disponible en algunos centros.<sup>9</sup>

## **9.- EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA ENFERMEDAD**

Entre las escalas disponibles para evaluar la actividad de la enfermedad no existe un estándar reconocido. La Paediatric Vasculitis Activity Score (PVAS) es la escala especial para la actividad de vasculitis en pediatría, mientras que Takayasu Activity Index Score (ITAS -2010) que es una escala de evaluación específica de Arteritis de Takayasu. Los resultados revelaron una buena correlación entre ambas.<sup>16</sup>

La escala como el ITAS-2010 y el engrosamiento de la pared en Angio-RM siguen siendo las mejores opciones para evaluar la actividad de la enfermedad en pacientes con AT. Persiste la necesidad de contar con un sistema de puntuación de la actividad de la enfermedad que tenga en cuenta las características clínicas, los biomarcadores séricos y las imágenes angiográficas, para evaluar la actividad de la enfermedad en la AT.<sup>17</sup>

## **10.-TRATAMIENTO**

### **10.1.- TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**

No existen ensayos clínicos aleatorizados que avalen ningún tratamiento de la arteritis de Takayasu en niños.

Las opciones de tratamiento incluyen glucocorticoides, agentes inmunosupresores no glucocorticoides, agentes biológicos y tratamiento quirúrgico de las lesiones vasculares.

Se ha publicado el consenso europeo del Single Hub and Access point for paediatric Rheumatology in Europe (SHARE) Vasculitis Working Group sobre el tratamiento de las vasculitis. Se basa en el uso de glucocorticoides combinado con inmunosupresores para inducir remisión y como terapia de mantenimiento.

El tratamiento general se basa en el uso de dosis altas de corticosteroides combinado con inmunosupresores para inducir la remisión, y utilizar dosis bajas de corticoides e inmunosupresión de base como terapia de mantenimiento. Clásicamente los más utilizados han sido la ciclofosfamida endovenosa, sobre todo en la inducción, seguida del metotrexato.<sup>18</sup> Otros inmunosupresores utilizados han sido azatioprina y micofenolato.<sup>19</sup>

También se puede utilizar la azatioprina y micofenolato. En casos refractarios o severos se puede plantear el uso de anti-TNF, Tocilizumab o Rituximab.

Las terapias biológicas se usan cada vez más en niños, particularmente anti-TNF $\alpha$ <sup>20</sup>

El tratamiento médico de la hipertensión en la arteritis de Takayasu puede ser difícil, ya que la hipertensión renovascular puede no responder solo al tratamiento médico. Las secuelas pueden requerir tratamiento quirúrgico paliativo, el cual se deberá realizar tras haber controlado la actividad inflamatoria de la vasculitis.

### **10.2.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.**

Se recurre a la intervención quirúrgica para paliar la Afección como oclusión o estenosis Severa e isquemia de órganos diana y la hipertensión resultante de la

estenosis vascular, aunque es preferible controlar el proceso inflamatorio de la pared arterial antes de realizar procedimientos de revascularización u otra cirugía vascular.

La recomendación de la EULAR en este rubro menciona que las intervenciones deben realizarse durante una Fase Quiescente de la enfermedad y en un hospital de referencia.

Los resultados son peores si se realizan cuando la enfermedad sigue activa.

Se puede tratar de la siguiente manera:

**a). - Cirugía endovascular.** - La angioplastia trans luminal percutánea (PTA) y colocación de endoprótesis cubierta.

Puede ser útil y seguro en caso de estenosis arterial crítica y de segmento corto, con excelentes resultados que oscilan entre el 81% y el 100%.<sup>21</sup> sin embargo, la reestenosis ocurre en más de dos tercios de los pacientes y representa un problema importante de PTA<sup>22</sup>; Esta técnica se recomienda sólo en casos seleccionados.<sup>23</sup>

Los injertos de Stent son mejores en términos de período de permeabilidad y aparición de reestenosis en pacientes con Arteritis de Takayasu.<sup>23</sup>

**b). - Revascularización quirúrgica (cirugía abierta).** - Incluye injerto de derivación quirúrgica, angioplastia con parche para lesiones de segmento corto.

La estenosis de segmento largo con fibrosis u oclusión periarterial extensa requiere un bypass quirúrgico del segmento afectado.

El objetivo de la intervención quirúrgica es priorizar y rescatar, así como mejorar las complicaciones de los órganos afectados por el daño inflamatorio los cuales podrían ser: Insuficiencia cardíaca congestiva, eventos cerebrovasculares, infarto de miocardio, ruptura del aneurisma e insuficiencia renal.

En un estudio retrospectivo, Saadoun et al. informaron que las complicaciones generales tanto de la cirugía abierta como de las intervenciones endovasculares se

presentan como: Re estenosis (75,7%), trombosis (10%), hemorragia (8,6%) y accidente cerebrovascular (5,7%).<sup>24</sup>

➤ **Indicaciones para la reparación quirúrgica o los procedimientos endovasculares.** - Dan una buena relación riesgo-beneficio para la cirugía:

- Estenosis renovascular grave que causa hipertensión.
- Estenosis severa de la arteria coronaria que conduce a isquemia miocárdica.
- Claudicación de las extremidades inducida por la actividad rutinaria.
- Isquemia cerebral crítica y / o estenosis crítica de 3 o más vasos cerebrales.
- Insuficiencia aórtica severa.
- Aneurismas progresivos torácicos o abdominales > 5 cm de diámetro con tendencia a la disección o rotura.
- Coartación grave de la aorta.

La reparación quirúrgica de la arteriopatía debe estar enfocada a un tratamiento curativo, en respuesta a la complejidad de la fisiopatología de la Arteritis de Takayasu. Los pacientes tratados con bypass quirúrgico tienen una permeabilidad superior a los pacientes tratados con cirugía endovascular.

La cirugía de derivación tiene más complicaciones posts operatorias tempranas graves que el tratamiento endovascular.<sup>25</sup>

Como manejo postquirúrgico de los pacientes se recomienda iniciar terapia con antiagregantes plaquetarios al menos por 12 meses después de la cirugía y en ocasiones de forma indefinida.

## **11.- COMPLICACIONES**

La Arteritis de Takayasu no tratada suele provocar lesiones cardiovasculares, como la formación de aneurismas, fibrosis concéntrica de la pared arterial y complicaciones trombóticas<sup>14,26</sup>

La reestenosis, la oclusión del injerto y el aneurisma del sitio anastomótico son posibles complicaciones quirúrgicas. La cirugía de aneurismas aórticos tiene una alta morbilidad y mortalidad.<sup>27</sup>

## 12.- SEGUIMIENTO.

El consenso europeo SHARE recomienda una monitorización estrecha de la actividad de la enfermedad, con valoración clínica mediante cuestionarios de actividad y monitorización de RFA cada 3 meses.

Los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico tienen que realizar un seguimiento periódico por imagen porque en 8 a 31 % pueden presentar re-estenosis en un seguimiento de 3 a 6 años.

## 13.- CRITERIOS PARA REMISIÓN

- **Criterio de remisión de la enfermedad.** - Fue definida como la resolución de las características clínicas y de laboratorio de la enfermedad y la ausencia de nuevas lesiones vasculares. La remisión inicial fue considerada cuando se logró criterios de remisión con la primera línea de tratamiento utilizado.
- **Remisión Sostenida.** – Se determinó como una remisión que duró más de 6 meses mientras se encontraba con un régimen de tratamiento igual o menor a 10 mg/día de Prednisona y sin otro inmunosupresor.
- **Remisión Completa.** - Fue considerado como una remisión que perduró más de 6 meses sin tener ningún medicamento esteroide u otro inmunosupresor.
- **Criterios para enfermedad quiescente al diagnóstico.** - Se determina cuando al realizar el diagnóstico y se realice su seguimiento no se documenta nunca ningún tipo de síntoma sistémico o vascular y por ende no se haya necesitado de ningún fármaco para obtener la ausencia de nuevos signos y síntomas.

## 14.- PRONOSTICO

La existencia de secuelas severas debido a este retraso diagnóstico condiciona su elevada mortalidad en edad infantil, descrita a los 5 años entre un 27% a 35% El pronóstico depende de la extensión de la afectación arterial, del daño orgánico al debut y la edad de inicio (peor pronóstico en menores de 5 años), así como de la severidad de la HTA.<sup>4</sup>

De forma general la mortalidad relacionada con la enfermedad oscila ahora entre el 3% y el 15%.<sup>28</sup>

La ausencia de marcadores específicos de la Arteritis Takayasu provoca que la sospecha diagnóstica siga siendo esencial para iniciar un tratamiento específico precoz, que reduzca las secuelas tan importantes asociadas. Por otra parte, hay que destacar los avances en los últimos años en la monitorización y arsenal terapéutico de la enfermedad (representados fundamentalmente por las escalas clínicas y la terapia biológica).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

No existe un reporte de la experiencia de las afecciones cardiovasculares respecto a esta patología en esta institución. Por lo cual el presente trabajo pretende dar a conocer las implicaciones cardiovasculares de pacientes con Arteritis de Takayasu ingresados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG) en un periodo de 20 años

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las Implicaciones Cardiovasculares respecto a Manifestaciones clínicas, métodos diagnósticos y tratamiento en pacientes con Arteritis de Takayasu en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, en un periodo de 20 años?

## **JUSTIFICACIÓN**

La Arteritis de Takayasu es una enfermedad a nivel mundial con una incidencia disminuida de 1.2 a 2,6 casos por millón de habitantes al año, dependiendo de las diferentes áreas geográficas: En Japón tienen una afectación predominante del arco aórtico, en la India la aorta abdominal es la más afectada, mientras que los pacientes de Estados Unidos muestran una preponderancia de la afectación de la aorta torácica y abdominal.

En el Hospital infantil de México "Federico Gómez", en los últimos 20 años no se ha reportado estudios o serie de casos de arteritis de Takayasu, por lo que consideramos necesario describir, conocer y analizar las manifestaciones clínicas y la repercusión a nivel cardiovascular en la edad pediátrica.

## **HIPÓTESIS**

La Arteritis de Takayasu en los últimos veinte años la morbilidad se ha modificado, teniendo como consideración la afectación cardiovascular y que por ende condiciona un seguimiento prolongado.

## **OBJETIVOS:**

### **Objetivo general:**

Caracterizar las implicaciones cardiovasculares de los pacientes con Arteritis de Takayasu en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, en el periodo de enero de 2001 a diciembre del 2021.

### **Objetivos específicos:**

- Describir la proporción de sexo, grupo etario en pacientes con Arteritis de Takayasu en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, en el periodo de enero de 2001 a diciembre del 2021.
- Identificar las lesiones vasculares más frecuentes en pacientes con Arteritis de Takayasu en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, en el periodo de enero de 2001 a diciembre del 2021.
- Medir la comorbilidad y mortalidad en pacientes con Arteritis de Takayasu en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, en el periodo de enero de 2001 a diciembre del 2021.
- Analizar la evolución clínica, estudios complementarios y tratamiento cardiovascular en pacientes con Arteritis de Takayasu en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, en el periodo de enero de 2001 a diciembre del 2021.

## **MÉTODOLOGÍA**

### **a). - Diseño de Estudio:**

Se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo.

### **b). - Población de estudio:**

Pacientes con diagnóstico de Arteritis de Takayasu, tratados en el HIMFG en un periodo de 20 años.

### **c). - Criterios de Inclusión**

Todos los pacientes con diagnóstico de arteritis de Takayasu, que fueron tratado en el hospital infantil de México "Federico Gómez", durante la gestión de enero 2001 a diciembre 2021.

### **d). - Criterios de Exclusión**

Los pacientes con diagnóstico de arteritis de Takayasu en quienes no se localizó el expediente clínico para la recolección de la información.

**e). - Variables:** Sexo, edad, Tiempo transcurrido hasta el diagnóstico de la enfermedad, clínica: pulso arterial disminuido o claudicación, diferencia de tensión arterial, hipertensión arterial, soplos, reactantes de fase aguda, hallazgos angiográficos y ecocardiográficas, terapéutica.

## **PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

La información relevante para el cumplimiento de los objetivos de este proyecto de investigación se obtendrá mediante la revisión de expedientes clínicos, signos y síntomas principales de la patología, reportes de laboratorio, reportes de estudios de imagen, así como tratamiento médico. Como paso inicial se realizará el análisis descriptivo para el cual se utilizarán medidas de tendencia central (mediana o media, según corresponda de acuerdo a la normalidad de los datos); así como también se utilizarán porcentajes según corresponda.

Nuestra técnica de análisis de datos será a través de un análisis de la ficha de datos. La estadística descriptiva fue utilizada para expresar los resultados y los análisis estadísticos fueron diseñados como valores media (Promedio) y porcentaje de representación.

#### **a). - Técnicas o estrategias para la realización del trabajo**

- Solicitud por escrito a autoridades correspondientes del Hospital infantil de México “Federico Gómez” para la autorización de la revisión de los expedientes clínicos, con diagnóstico de arteritis de Takayasu, durante 20 años.
- Llenado de fichas de recolección de datos, donde se incluye una serie de variables.
- Introducción de los datos obtenidos en una base de datos computarizado, SPSS v 16.0 y Procesamiento y análisis de información.
- Elaboración de los resultados y conclusiones.

#### **b). - Procesamiento y pruebas de análisis estadísticos.**

La información se registró en una base de datos en Excel, los datos fueron analizados en el programa estadístico IBM SPSS versión 25 para Windows.

Se realizó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias simples y porcentajes, donde se calculó la media aritmética, mediana e intervalo.

### **DESCRIPCIÓN DE VARIABLES**

#### **➤ Dependiente:**

Pacientes con diagnóstico de arteritis de Takayasu, que fueron tratado en el Hospital infantil de México “Federico Gómez”, durante la gestión de enero 2001 a diciembre 2021.

#### **➤ Independiente:**

- Sexo.
- Peso.
- Edad de la presentación clínica de la enfermedad.
- Patologías asociadas.
- Tiempo transcurrido hasta el diagnóstico de la enfermedad.

- Manifestación clínica con repercusión cardiovascular.
- Anomalía angiográfica (Aneurisma o dilatación, estenosis, oclusión, engrosamiento arterial).
- Tratamiento clínico e intervención cardiovascular.
- Situación actual.

## RESULTADOS DEL ESTUDIO

Se utilizó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias simples y porcentajes, donde se calculó la media aritmética, mediana e intervalo.

A continuación, se describen los resultados, obtenidos de la investigación acerca de los pacientes con diagnóstico de Arteritis de Takayasu del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, durante el periodo de enero 2001 a diciembre del 2021. Dentro el estudio realizado, se identificaron 15 Pacientes, de los cuales se excluyeron 4 pacientes por no contar con los expedientes clínicos (Registros de más de 10 años), en total se analizaron 11 Pacientes quienes cumplieron los criterios de inclusión para dicho estudio.

**Tabla 1**

### Características de los 11 Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 - 2021

VARIABLE	Característica de los Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001- 2021 N°=11 (%)		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
➤ MASCULINO	4	36%	
➤ FEMENINO	7	64%	
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Arteritis de Takayasu HIMFG 2001- 2021 (N° 11)			
	INTERVALO	MEDIA	MEDIANA
EDAD Paciente (Años)	2 - 16	10.54	12
TIEMPO TRANSCURRIDO Hasta el diagnostico (Días)	10 - 1095	235.81	121
ESTANCIA HOSPITALARIA al Diagnóstico (Días)	2 - 26	11.72	10

Fuente: Elaboración propia.

Ref.: Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

En la tabla 1 se representa las características de los 11 pacientes con Arteritis de Takayasu en el Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, durante el periodo del 2001 a 2021: Se ha identificado el predominio en el sexo femenino con el 64% (7 Pacientes), en relación con el 36% (4 Pacientes) en el sexo Masculino.

La edad de los pacientes identificados en el estudio, el de menor edad fue el de 2 años de sexo masculino y el mayor de 16 años de sexo femenino, con una mediana de 12 años. **(Ver Tabla 1).**

El tiempo transcurrido hasta llegar al diagnóstico el de menor intervalo fue de 10 días y el de mayor día fue de 1095, cabe mencionar que en algunos pacientes se tuvo que realizar estudios complementarios de diagnóstico de forma ambulatoria, identificando una mediana de 121 días. Dentro de la estancia hospitalaria al diagnóstico se identificó el de menor tiempo de 2 días y el de mayor 26 días **(Ver Tabla 1).**

**Tabla 2.****Característica de la Sintomatología de los 11 Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 - 2021**

SINTOMATOLOGIA	1ra FASE (PRE ESTENÓTICA O INFLAMATORIA) 2001- 2021 N°=11 (%)	
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Astenia	3	27%
Anorexia	6	55%
Perdida peso	7	64%
Artralgias	4	36%
Mialgias	7	64%
Disnea	2	18%
Fiebre	2	18%
Dolor zona arteria afectada	6	55%
	2da FASE (CRONICA O ISQUEMICA) 2001- 2021 N°=11 (%)	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Claudicación de Extremidades	5	45%
Diferenciación del Pulso	10	91%
Diferencia tensión arterial	11	100%
Hipertensión arterial	11	100%
Soplos	9	82%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Ref.:** Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

La sintomatología se describió de acuerdo a la fase desarrollada de la enfermedad, en la 1ra fase (Pre estenótica o inflamatoria) de predominio fue la pérdida de peso y la mialgia en 64% (7 Pacientes), seguido de anorexia y dolor en zona arterial afectada en 6 Pacientes (55%). En menor frecuencia se registró fiebre, disnea (18%) y astenia (27%).

En la segunda Fase (Crónica o isquémica) todos los pacientes presentaron (100%) diferencia de Tensión arterial e Hipertensión arterial, seguido de diferenciación del Pulso en 10 Pacientes (91%). (Ver Tabla 2).

**Tabla 3.****Variables de laboratorio al momento de la Evaluación**

VARIABLE	LABORATORIO AL MOMENTO DE LA EVALUACIÓN 2001- 2021 (N° 11)		
	INTERVALO	MEDIA	MEDIANA
VSG, mm/h	14 - 40	27.27	30
PCR, mg/dL	0.35 – 4.5	3	3
Creatinina Sérica, mg/dL	0.51 – 2.37	1.05	0.81
Tasa de Filtrado Glomerular, mL/min/1.73m <sup>2</sup>	30.2 - 175	118	134
Hemoglobina, g/dL	9.5 – 14	14	14
Albumina Sérica, g/dL	3.0 – 4.1	3.33	3

**Fuente:** Elaboración propia.

**Ref.:** Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

Con relación a las variables de laboratorio al momento de la evaluación se describió los reactantes de Fase aguda como son: La Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) el valor de intervalo menor es 14 mm/h y el mayor 40 mm/h (media 27.27), el PCR de intervalo menor es de 0.35 mg/dL y el de mayor que se identificó fue de 4.5 mg/dL, los cuales se encontraron con una mediana de 3 mg/dL. Respectivamente niveles de Creatinina Sérica, mg/dL (0.51 – 2.37), con una mediana de 0.81 mg/dL. Tasa de Filtrado Glomerular, mL/min/1.73m<sup>2</sup> (30.2 – 175), con una mediana de 134. Hemoglobina, con un intervalo de 9.5 g/dL – 14 g/dL, una mediana de 14 g/dL. Y de Albumina sérica de 3.0 g/dL – 4.1 g/dL, con una mediana de 3 g/dL. (Ver Tabla 3).

**Tabla 4.****Clasificación Angiográfica (NUMANO) al Diagnostico (n=11)**

NUMANO	CLASIFICACIÓN ANGIOGRAFICA AL DIAGNOSTICO 2001- 2021 N°=11 (%)	
	VARIABLE	FRECUENCIA
I	0	0%
Ila	0	0%
IIb	1	9%
III	3	27%
IV	1	9%
IV P (+)	1	9%
V	5	46%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Ref.:** Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

Dentro la clasificación Angiográfica (NUMANO) al diagnóstico el tipo más frecuente es el Tipo V en 46% (5 Pacientes), seguido del Tipo III en 3 Pacientes (27%) y IIb, IV se identificó 1 paciente que corresponde al 9 % en ambos Tipos según la clasificación NUMANO.

Ningún paciente presento el Tipo I, Tipo Ila, ni Afección coronaria, pero 1 paciente presento afección pulmonar que Según la clasificación NUMANO corresponde al Tipo IV P (+). (Ver Tabla 4).

**Tabla 5.****Variable de los hallazgos del estudio imagenológico, Ecocardiograma (n=11)**

ECOCARDIOGRAMA	ESTUDIO DE IMÁGEN 2001- 2021 N°=11 (%)	
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Regurgitación aórtica	10	91%
Hipertrofia ventricular	6	55%
Compromiso de Coronarias	0	0%
Compromiso de la Arteria Carótida	3	27%

Fuente: Elaboración propia.

Ref.: Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

Los hallazgos del estudio imagenológico Ecocardiograma se identificó Regurgitación aórtica (Leve) en 10 Pacientes (91%), Hipertrofia ventricular 55% y compromiso de la arteria carótida en 27%. Ningún paciente presento compromiso Coronario (Ver Tabla 5).

**Tabla 6.****Variable de los hallazgos del estudio imagenológico, Ecografía-Doppler (n=11)**

ECOGRAFÍA-DOPPLER	Compromiso de arterias Carótidas (Ecografía-Doppler) 2001-2021 N°=11 (%)	
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Compromiso de arterias Carótidas	3	27%
Compromiso de Arterias renales	10	91%

Fuente: Elaboración propia.

Ref.: Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

Se describió los hallazgos del estudio imagenológico, Ecografía-Doppler, identificando el compromiso de la arteria carótida en el 27 % (3 Pacientes) y con mayor compromiso de la arteria Renal 91% que corresponde a 10 Pacientes. (Ver Tabla 6).

**Tabla 7.****Estudio complementario realizado: Combinación de estudio imagenológico**

COMBINACIÓN DE IMÁGEN	ESTUDIO DE IMAGEN			2001- 2021 N°=11 (%)	
	VARIABLE	No se realizo	Positivo		Negativo
Combinaciones de RM o TC con PET, n (%)		7 (64%)	1 (9%)	3 (27%)	11 (100%)
Combinaciones PET-TC		5 (46%)	2 (18%)	4 (36%)	11 (100%)
Combinaciones PET-RM		8 (73%)	0 (0%)	3 (27%)	11 (100%)

**Fuente:** Elaboración propia.

**Ref.:** Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

Los estudios complementarios realizados (Combinación de estudio imagenológico), se realizó Combinaciones de RM o TC con PET donde se identificó positivo en 1 paciente (documenta vasculitis) que corresponde el 9% y negativo (Sin actividad de la enfermedad) en 3 Pacientes que corresponde el 27%.

La Combinaciones PET-TC se realizó en 6 pacientes de los cuales resulto Positivo en 18% y negativo (Sin actividad de la enfermedad) en el 36%.

La Combinaciones PET-RM se realizó en 3 pacientes de los cuales resulto negativo (27%) **Ver Tabla 7.**

**Tabla 8.****Tratamiento Farmacológico de los 11 Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 – 2021**

TRATAMIENTO	TRATAMIENTO CLINICO 2001- 2021 N°=11 (%)	
GLUCOCORTICOIDE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Metilprednisolona	2	(18%)
Prednisona	3	(27%)
Metilprednisolona+ Prednisona	6	(55%)
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>
<b>FÁRMACOS INMUNOSUPRESORES</b>	<b>2001- 2021 N°=11 (%)</b>	
Ciclofosfamida	4	(36%)
Metotrexato	7	(64%)
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>
<b>OTROS INMUNOSUPRESORES</b>	<b>2001- 2021 N°=11 (%)</b>	
Azatioprina	5	(45%)
Micofenolato	0	(0%)
<b>AGENTES BIOLÓGICOS</b>		
Infliximab	0	(0%)
Tocilizumab	7	(64%)
Rituximab	0	(0%)

Fuente: Elaboración propia.

Ref.: Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

Dentro del Tratamiento Farmacológico de los Pacientes con Arteritis de Takayasu se utilizó glucocorticoides combinado Metilprednisolona+ Prednisona en el 55% de los pacientes. Además, se utilizó Inmunosupresores Ciclofosfamida en 4 pacientes (36%) y Metotrexato en el 64%.

Otros inmunosupresores se utilizó Azatioprina en 5 Pacientes (45%) y como agente biológico se utilizó Tocilizumab en 7 Pacientes (64%). Ver Tabla 8.

**Tabla 9.****Tratamiento Quirúrgico de los 11 Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 – 2021**

TRATAMIENTO	TRATAMIENTO CLINICO 2001- 2021 N°=11 (%)	
<b>CATETERISMO CARDIACO</b>	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Colocación Stent aorta abdominal	8	(73%)
Colocación Stent arterias renales	6	(55%)
Colocación Stent carótidas	2	(18%)
Colocación Stent arteria pulmonar	1	(9%)
Angioplastia de aorta abdominal y/o ramas	3	(27%)
CIRUGIA	2001- 2021 N°=11 (%)	
Cirugía abierta	0	(0%)

Fuente: Elaboración propia.

Ref.: Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

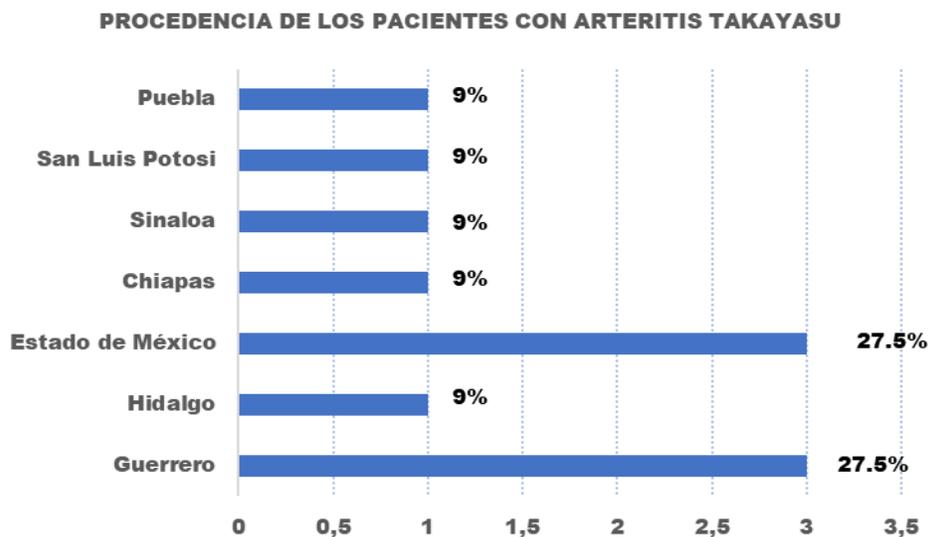
Dentro del Tratamiento Quirúrgico como parte de la terapia endovascular por intervencionismo (Hemodinamia), se realizó la Colocación de Stent en aorta abdominal en 8 Pacientes (73%), seguido de la Colocación Stent en arteria renal en 6 Pacientes (55%), Colocación Stent en la carótida 18% (2 Pacientes) y Colocación Stent arteria pulmonar en 1 Paciente que corresponde 9%. Además, se realizó Angioplastia de aorta abdominal y/o ramas en 3 pacientes (27%).

No se realizó cirugía abierta para terapia de revascularización en ningún del paciente, durante su seguimiento en el Hospital Infantil de México “Federico Gómez”

Ver **Tabla 9.**

## Figura 1

### Procedencia de los pacientes con Artritis Takayasu



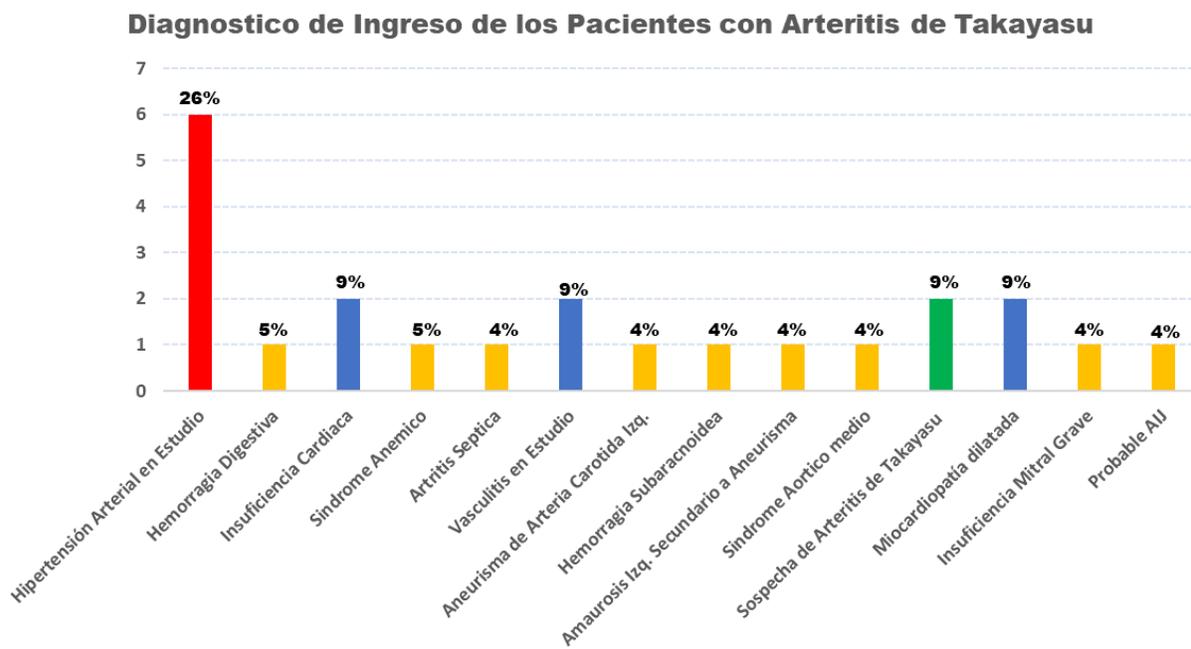
Fuente: Elaboración propia.

Ref.: Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

Los pacientes en su mayor número proceden del Estado de México y de Guerrero en un 27.5%, seguido del Estado de Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Chiapas e Hidalgo en 9 % (Ver Figura 1).

## Figura 2

### Diagnóstico de Ingreso de los 11 Pacientes con Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 - 2021



**Fuente:** Elaboración propia.

**Ref.:** Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

Dentro el diagnóstico de Ingreso de los Pacientes con Arteritis de Takayasu se identificó Hipertensión arterial en Estudio, seguido de la Insuficiencia Cardíaca, vasculitis en Estudio, Sospecha de Arteritis de Takayasu y Miocardiopatía dilatada en un 9% respectivamente (**Ver Figura 2**).

**Figura 3**

**Complicaciones secundarias por la afectación de la Arteritis de Takayasu HIMFG 2001 - 2021**

**COMPLICACIÓN DE LA ARTERITIS DE TAKAYASU**



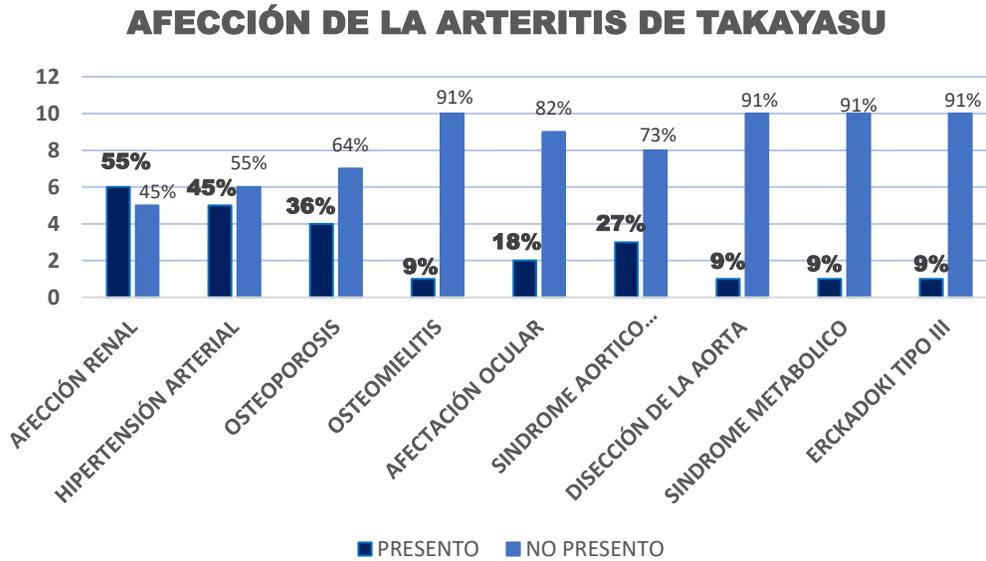
**Fuente:** Elaboración propia.

**Ref.:** Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

**Las complicaciones** secundarias por la afectación de la Arteritis de Takayasu se registró en un 91% que corresponden a 11 pacientes y tan solo 1 paciente (9%) No presento ningún tipo de complicación (Ver Figura 3 y 4).

**Figura 4**

**Identificación de las Complicaciones por la afectación de la Arteritis de Takayasu  
HIMFG 2001 - 2021**



**Fuente:** Elaboración propia.

**Ref.:** Informe de Registro de Historia Clínicas – Expediente, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, 2001 – 2021

Las complicaciones más frecuentes registradas en el estudio fueron afección Renal 55%, seguido de la Hipertensión Arterial en un 45%. De forma general cabe mencionar que el 36 % presento Osteoporosis, Síndrome Aórtico medio (27%), afección ocular (18%). En un 9% presento osteomielitis, disección de la aorta, síndrome metabólico y ERCKADOKI Tipo III. (Ver Figura 3 y 4).

## **DISCUSIÓN**

En los últimos años, la Arteritis de Takayasu ha recibido una atención considerable, A pesar que se presenta generalmente en la tercera y cuarta décadas de la vida, se ha descrito casos en la edad pediátrica,<sup>2</sup> su patogenia continua sin estar bien definida.

En el presente análisis de los 11 paciente con diagnóstico de Arteritis de Takayasu se describieron las características clínicas, estudios complementarios y el tratamiento correspondiente según el comportamiento de la enfermedad. Se ha identificado el predominio en el sexo femenino con el 64% (7 Pacientes), en relación con el 36% (4 Pacientes) en el sexo Masculino, concuerda con la literatura donde predomina en el sexo femenino<sup>7</sup>

Las manifestaciones clínicas en general son inespecíficas, sin embargo, los hallazgos clínicos más comunes se manifiestan a consecuencia de la afección de los vasos arteriales y sus ramas o distintos segmentos a los cuales estos irrigan y por consiguiente a la estenosis o isquemia de los órganos afectos.

La primera fase de la enfermedad (Pre estenótica o inflamatoria) Esta fase puede persistir durante meses e incluso años, debido a que cursa con síntomas inespecíficos difíciles de identificar. En este estudio se identificó la pérdida de peso y la mialgia en 7 Pacientes (64%), seguido de anorexia y dolor en zona arterial afectada en 6 Pacientes (55%). En menor frecuencia se registró fiebre, disnea y astenia.

Fase crónica o isquémica aparecen los síntomas derivados de obliteración arterial en relación con el territorio de irrigación afectado, en dicho estudio se identificó que todos los pacientes (100%) presentaron diferencia de Tensión arterial e Hipertensión arterial, seguido de diferenciación del Pulso en un 91%, que corresponde a 10 Pacientes.

El diagnóstico se basa en características clínicas, compatibles con inflamación sistémica que generalmente suele ser inespecífica y características angiográficas compatibles con vasculitis idiopática de grandes vasos.<sup>11,12</sup>

La Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) el valor de intervalo menor es 14 mm/h y el mayor 40 mm/h (media 27.27), la proteína C reactiva (PCR) de intervalo menor de 0.35 mg/dL y el de mayor que se identificó fue de 4.5 mg/dL, son reactantes de fase aguda que, aunque se suelen correlacionar con la actividad inflamatoria, carecen de sensibilidad para ser clínicamente fiables.<sup>14</sup> Se han descrito casos con vasculitis activa en ausencia de elevación de Reactantes de Fase Aguda.<sup>7</sup>

La ecografía-Doppler permite valorar el flujo y diámetro de las carótidas y arterias renales, aunque no visualiza arterias profundas ni abarca toda la aorta.<sup>3</sup> Se ha identificado el compromiso de la arteria carótida en 3 Pacientes (27 %) y con mayor compromiso la arteria Renal en 10 Pacientes (91%).

Los hallazgos del estudio imagenológico Ecocardiograma se identificó Regurgitación aórtica en 10 Pacientes (91%), Hipertrofia ventricular 55% y compromiso de la arteria carótida en 27%. Ningún paciente presentó compromiso Coronario.

No existen ensayos clínicos aleatorizados que avalen ningún tratamiento de la arteritis de Takayasu en niños. Se ha publicado el consenso europeo del Single Hub and Access point for paediatric Rheumatology in Europe (SHARE) Vasculitis Working Group sobre el tratamiento de las vasculitis, el cual se basa en el uso de glucocorticoides combinado con inmunosupresores para inducir remisión y como terapia de mantenimiento. Dentro del Tratamiento Farmacológico de los Pacientes con Arteritis de Takayasu se utilizó glucocorticoides combinado Metilprednisolona+ Prednisona en el 55% de los pacientes. Además, se utilizó Inmunosupresores como la Ciclofosfamida en 4 pacientes (36%) y Metotrexato en el 64%.

Otros inmunosupresores que se utilizó fue la Azatioprina en 5 Pacientes (45%) y como agente biológico que se utilizó fue Tocilizumab en el 64% que corresponde a 7 Pacientes.

Se recomienda controlar el proceso inflamatorio de la pared arterial antes de realizar procedimientos de revascularización u otra cirugía vascular.

Dentro del Tratamiento Quirúrgico como parte de la terapia endovascular se realizó por intervencionismo (Hemodinamia): Colocación de Stent en la aorta abdominal en 8 Pacientes (73%), seguido de la Colocación Stent en arteria renal en 6 Pacientes (55%), Colocación Stent en la carótida 18% (2 Pacientes) y Colocación Stent arteria pulmonar en 1 Paciente que corresponde 9%. Además, se realizó Angioplastia de aorta abdominal y/o ramas en 3 pacientes (27%).

En el estudio realizado No se realizó cirugía abierta en ninguno de los pacientes para la terapia de revascularización. Se recurre a la intervención quirúrgica para paliar la Afección como oclusión o estenosis Severa e isquemia de órganos diana y la hipertensión resultante de la estenosis vascular.

La Arteritis de Takayasu no tratada suele provocar lesiones cardiovasculares, como la formación de aneurismas, fibrosis concéntrica de la pared arterial y complicaciones trombóticas<sup>14,26</sup>

Se registró complicaciones secundarias por la afectación de la Arteritis de Takayasu en un 91% que corresponden a 11 pacientes y tan solo 1 paciente (9%) No presento ninguna complicación: Las complicaciones más frecuentes registradas en el estudio fueron afección Renal 55%, seguido de la Hipertensión Arterial en un 45%. De forma general cabe mencionar que el 36 % presento Osteoporosis, Síndrome Aórtico medio (27%), afección ocular (18%), en un 9% presento osteomielitis, disección de la aorta, síndrome metabólico y ERCKADOKI Tipo III.

Dentro del estudio No se registró datos de mortalidad, pero la mayor parte de los pacientes presento morbilidad con estrecha relación cardiovascular (Hipertensión arterial, daño renal, Síndrome Aórtico medio, disección de la aorta).

En América del Norte, los vasos afectados con mayor frecuencia es el arco aórtico y la aorta abdominal<sup>7</sup>, en nuestro estudio la afectación más frecuente identificado fue la aorta abdominal, el cual requirió la colocación de Stent.

## **CONCLUSIÓN**

El estudio y sus respectivos resultados proporcionan un mejor panorama de la situación actual respecto al comportamiento de la Arteritis de Takayasu en la población infantil de México, desde el punto de vista clínico (Manifestaciones clínicas, estudios de imagen, laboratorio) y tratamiento Médico-Quirúrgico e intervencionismo cardiovascular.

El Hospital Infantil de México tiene la capacidad y las herramientas necesarias para la asistencia, abordaje y seguimiento en este Tipo de patología poco frecuente. A pesar de una baja incidencia debe investigarse más a fondo, darles seguimiento a generaciones futuras para realizar estudios más grandes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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.
2. Cilliers AM, Adams PE, Ntsinjana H, Kala U. Review of children with Takayasu's arteritis at a Southern African tertiary care centre. *Cardiol Young*. 2018;28(9):1129-35.
3. Mathew AJ, Goel R, Kumar S, Danda D. Childhood-onset Takayasu arteritis: An update. *Int J Rheum Dis*. 2016;19(2):116-26.
4. Da Cruz EM, Browne L, Darst JR, Fonseca B, Jagers J. Takayasu arteritis. *Pediatr Congenit Cardiol Card Surg Intensive Care*. 2014;2239-52.
5. 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; 57:305e13
6. Sandhya P, Danda S, Danda D, *et al*. Tumour necrosis factor (TNF)- $\alpha$ -308 gene polymorphism in Indian patients with Takayasu's arteritis - a pilot study. *Indian J Med Res*. 2013;137(4):749-52.
7. Eleftheriou D, Varnier G, Dolezalova P, McMahon AM, Al-Obaidi M, Brogan PA. Takayasu arteritis in childhood: Retrospective experience from a tertiary referral centre in the United Kingdom. *Arthritis Res Ther*. 2015;17(1):1-10.
8. Ozen S, Pistorio A, Iusan SM, *et al*. EULAR/PRINTO/PRES criteria for Henoch-Schönle purpura, childhood polyarteritis nodosa, childhood Wegener granulomatosis and childhood Takayasu arteritis: Ankara 2008. Part II: Final classification criteria. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(5): 798-806.
9. Johnston SL, Lock RJ, Gompels MM. Takayasu arteritis: a review. *J Clin Pathol* 2002; 55:481e6.
10. Moriwaki R, Noda M, Yajima M, Sharma BK, Numano F. Clinical Manifestations of Takayasu Arteritis in India and Japan— New Classification of Angiographic Findings. *Angiology*. 1997;48(5):369-79.
11. Cakar N, Yalcinkaya F, Duzova A, Caliskan S, Sirin A, Oner A, et al. Arteritis de Takayasu en niños. *J Rheumatol*. 2008; 35:913–9.
12. Watson L, Brogan P, Peart I, Landes C, Barnes N, Cleary G. Diagnóstico y evaluación de la actividad de la enfermedad en la arteritis de Takayasu: un caso infantil que ilustra el desafío. *Representante de caso Rheumatol*. 2014; 2014:603171.
13. Singh N, Hughes M, Sebire N, Brogan P. Takayasu arteritis en la infancia. *Reumatología*. 2013; 52:2093–5.

14. Watson L, Brogan P, Peart I, Landes C, Barnes N, Cleary G. Diagnosis and Assessment of Disease Activity in Takayasu Arteritis: A Childhood Case Illustrating the Challenge. *Case Rep Rheumatol*. 2014; 2014:1-6.
15. Schmidt WA. Imaging in vasculitis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2013; 27:107e18.
16. Feng Y, Tang X, Liu M, Zhou J, Zhao X, Li Q. Clinical study of children with Takayasu arteritis: A retrospective study from a single center in China. *Pediatr Rheumatol*. 2017;15(1):1-9.
17. Misra R, Danda D, Rajappa SM, *et al*. Development and initial validation of the Indian Takayasu Clinical Activity Score (ITAS2010). *Rheumatology*. 2013;52(10):1795-801.
18. Eleftheriou D, Brogan PA. Therapeutic advances in the treatment of vasculitis. *Pediatr Rheumatol*. 2016;14(1):26.
19. Ozen S, Duzova A, Bakkaloglu A, *et al*. Takayasu Arteritis in Children: Preliminary Experience with Cyclophosphamide Induction and Corticosteroids Followed by Methotrexate. *J Pediatr*. 2007;150(1):72-6.
20. Tripathy NK, Gupta PC, Nityanand S. High TNF- $\alpha$  and low IL-2 producing T cells characterize active disease in Takayasu's arteritis. *Clin Immunol* 2006; 118:154e8.
21. Lee BB, Laredo J, Neville R, *et al*. Endovascular management of Takayasu arteritis:  $\zeta$  is it a durable option? *Vascular* 2009; 17:138e46.
22. Qureshi MA, Martin Z, Greenberg RK. Endovascular management of patients with Takayasu arteritis: stents versus stent grafts. *Semin Vasc Surg* 2011; 24:44e52.
23. Keser G, Direskeneli H, Aksu K. Management of Takayasu arteritis: a systematic review. *Rheumatology (Oxford)* 2014; 53:793e801.
24. Saadoun D, Lambert M, Mirault T, *et al*. Retrospective analysis of surgery versus endovascular intervention in Takayasu arteritis a multicenter experience. *Circulation* 2012; 125:813e9.
25. Serra R, Grande R, Buffone G, *et al*. Effects of glucocorticoids and tumor necrosis factor- $\alpha$  inhibitors on both clinical and molecular parameters in patients with Takayasu arteritis. *J Pharmacol Pharmacother* 2014;5: 193e6.
26. Morishita KA, Rosendahl K, Brogan PA. Arteritis familiar de Takayasu: un caso pediátrico y una revisión de la literatura. *Pediatr Rheumatol Online J*. 2011; 9:6.
27. Ogino H, Matsuda H, Minatoya K, *et al*. Overview of late outcome of medical and surgical treatment for Takayasu arteritis. *Circulation* 2008; 118:2738e47.
28. Alibaz Oner F, Aydin SZ, Direskeneli H. Advances in the diagnosis, assessment and outcome of Takayasu's arteritis. *Clin Rheumatol* 2013; 32:541e6

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El estudio realizado cumplió con las normas éticas internacionales y con la ley general de salud, por consiguiente, fue aprobado por el comité de investigación y de ética en investigación y se realizó de acuerdo con los principios establecidos en la declaración de Helsinki.

Asimismo, se ajustó a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Considerando que se trata de una patología de baja prevalencia, el muestreo se realizó a conveniencia y así mismo Pacientes a quienes ya no se les pudo dar seguimiento por cumplir mayoría de edad u otras razones, fueron referidos a otra Institución.

## **RECURSOS**

**a). - Recursos humanos:** Se realizo por el autor del presente trabajo en coordinación con el Tutor y asesor de tesis del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

**b). - Recursos materiales:** Se realizo en base a los expedientes clínicos, material de escritorio (Papel bond, computadora personal con los programas respectivos para realizar análisis estadístico).

**c). - Recursos Financieros:** Este proyecto no cuenta con financiamiento externo.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**CARACTERIZACIÓN DE IMPLICACIONES  
CARDIOVASCULARES EN PACIENTES CON ARTERITIS DE  
TAKAYASU  
EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”  
DEL PERIODO COMPRENDIDO 2001 – 2021**

# **ANEXOS**

**DRA. ANA GABRIELA ROJAS ESPINOZA**

Ciudad de México.



**Clasificación de la arteritis de Takayasu de la edad pediátrica  
según la definición de EULAR/PRINTO/PRoS**

---

	<b>CRITERIO</b>	<b>GLOSARIO</b>
<b>OBLIGATORIO</b>	Anomalía angiográfica (convencional, tomografía computarizada o resonancia magnética)	Presencia de anomalías angiográficas de aorta o sus ramas principales y arterias pulmonares. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aneurisma o dilatación</li> <li>- Estenosis.</li> <li>- Oclusión.</li> <li>- Engrosamiento arterial.</li> </ul> (No debido a displasia fibromuscular o causas similares)
<b>Además de 1 de los 5 Sigüientes:</b>		
<b>1</b>	<b>Pulso arterial disminuido o claudicación.</b>	Pulso arterial periférico disminuido, perdido o desigual o claudicación de extremidades: Dolor muscular focal en extremidades inducido por la actividad física.
<b>2</b>	<b>Diferencia de tensión arterial.</b>	Diferencia >10 mmHg en las cifras de tensión arterial en cualquier extremidad.
<b>3</b>	<b>Soplos.</b>	Soplo audible o palpable en la aorta o alguna de sus ramas principales.
<b>4</b>	<b>Hipertensión arterial.</b>	Tensión arterial sistólica/diastólica por encima del P95 para su talla.
<b>5</b>	<b>Reactantes de fase aguda.</b>	Velocidad de sedimentación globular >20 mm en la primera hora o proteína C reactiva por encima del rango normal.

## Clasificación angiográfica de la arteritis de Takayasu

---

6 tipos de Clasificación de la Arteritis de Takayasu (1994):

<b>TIPO</b>	<b>AFECTACIÓN VASCULAR</b>
<b>I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arco aórtico, tronco braquiocefálico, arterias carótidas y subclavias (a) Aorta.</li></ul>
<b>IIa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ascendente, arco aórtico y sus ramas.</li></ul>
<b>IIb</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas, aorta descendente torácica Aorta.</li></ul>
<b>III</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descendente torácica, aorta abdominal y / o arterias renales Aorta abdominal.</li></ul>
<b>IV</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arterias renales.</li></ul>
<b>V</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Combinación de tipo IIb y tipo IV</li></ul>

C (+), cualquier compromiso de las arterias coronarias; P (+), cualquier compromiso de las arterias pulmonares.

## **Clasificación angiográfica de NUMANO**

---

### **Arteritis de Takayasu**

<b>TIPO</b>	<b>AFECTACIÓN VASCULAR</b>
<b>I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ramas del arco aórtico.</li></ul>
<b>IIa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas.</li></ul>
<b>IIb</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas, torácica, aorta descendente</li></ul>
<b>III</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aorta Torácica, aorta descendente, aorta abdominal y/o arterias renales.</li></ul>
<b>IV</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aorta abdominal o arterias renales</li></ul>
<b>V</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hallazgos combinados de los tipos IIb y IV</li></ul>

	FECHA DE INGRESO	FECHA DE EGRESO	SEXO	EDAD	ASTENIA (1ra fase)	ANOREXIA (1ra fase)	PERDIDA PESO (1ra fase)	ARTRALGIAS (1ra fase)	MIALGIAS (1ra fase)	DISNEA (1ra fase)	FEBRE (1ra fase)	DOLORES ZONA ARTERIA AFECTADA (1ra fase)
1	03.05.2011	21.05.2011	Masculino	7 Años	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO
2	07.09.2010	13.09.2010	Femenina	7 años 7 meses	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
3	19.12.2014	28.12.2014	Femenina	9 años 7 meses	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO
4	06.07.2014	13.07.2014	Femenina	12 años 4 meses	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO
5	25.07.2020	26.07.2002	Femenina	12 años 3 meses	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI
6	04.06.2018	21.06.2018	Masculino	13 años 11 meses	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO
7	05.10.2020	31.10.2020	Masculino	12 años 3 meses	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
8	06.03.2017	07.03.2017	Masculino	2 años 10 meses	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
9	24.05.2017	27.05.2017	Femenina	13 Años	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
10	25.04.2018	05.05.2018	Femenina	16 Años 5 meses	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI
11	17.11.2021	02.12.2021	Femenina	12 años	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI

	CLAUDICACION EXTREMIDADES (2da fase)	DIFERENCIA CON PULSO (2da fase)	DIFERENCIA TENSION ARTERIAL (Diferencia >10 mmHg en las cifras de tension arterial en cualquier extremidad) - 2da fase	HIPERTENSION ARTERIAL (2da fase)	SOPLOS (2da fase)	AFTCCACION PULMONAR (2da fase)
1	SI	SI	SI	SI	SI	NO
2	SI	SI	SI	SI	SI	NO
3	NO	SI	SI	SI	SI	NO
4	NO	SI	SI	SI	SI	SI
5	NO	SI	SI	SI	SI	NO
6	NO	SI	SI	SI	NO	NO
7	NO	SI	SI	SI	SI	SI
8	NO	SI	SI	SI	SI	NO
9	SI	SI	SI	SI	SI	NO
10	SI	NO	SI	SI	NO	NO
11	SI	SI	SI	SI	SI	NO

	NUMANO TIPO I	NUMANO TIPO Ila	NUMANO TIPO Iib	NUMANO TIPO III	NUMANO TIPO IV	NUMANO TIPO V	AFECCIÓN CORONARIO	AFECCIÓN PULMONAR
1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	0
6	0	0	0	0	0	1	0	0
7	0	0	0	0	1	0	0	1
8	0	0	0	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	0	1	0	0
10	0	0	0	0	0	1	0	0
11	0	0	0	0	0	1	0	0

	Regurgitación aórtica (ECOCARDIOGRAMA)	Hipertrofia ventricular (ECOCARDIOGRAMA)	Miocarditis (ECOCARDIOGRAMA)	Compromiso de coronarias (ECOCARDIOGRAMA)	Compromiso de arterias Carótidas (Ecografía-Doppler)	Compromiso de Arterias renales (Ecografía-Doppler)
1	SI	SI	NO	NO	NO	SI
2	SI	SI	NO	NO	NO	SI
3	SI	NO	NO	NO	SI	NO
4	SI	SI	SI	NO	NO	SI
5	NO	NO	NO	NO	SI	SI
6	SI	NO	NO	NO	SI	SI
7	SI	SI	NO	NO	NO	SI
8	SI	SI	NO	NO	NO	SI
9	SI	SI	NO	NO	NO	SI
10	SI	NO	NO	NO	NO	SI
11	SI	NO	SI	NO	NO	SI

	METILPREDNISOLONA (Glucorticoides)	PREDNISOLONA (Glucorticoides)	Ciclofosfamida endovenosa	Metotrexato	Azatioprina	Micofenolato	Infliximab	Tocilizumab	Rituximab
1	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO
2	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO
3	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO
4	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
5	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO
6	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
7	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO
8	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
9	NO	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO
10	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
11	NO	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO

	COLOCACIÓN STENT AORTA ABDOMINAL (Criterio Cardíaco)	COLOCACIÓN STENT ARTERIAS RENALES (Criterio Cardíaco)	COLOCACIÓN STENT CAROTIDAS (Criterio Cardíaco)	COLOCACIÓN STENT ARTERIA PULMONAR (Criterio Cardíaco)	ANGIOPLASTIA DE AORTA ABDOMINAL Y/O RAMAS	CRUSA ABERTA
1	1	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0
5	0	0	1	0	0	0
6	1	1	0	0	0	0
7	1	1	0	1	1	0
8	1	0	0	0	0	0
9	1	0	0	0	1	0
10	1	1	0	0	1	0
11	1	0	0	0	0	0

	COMPLICACIONES	AFECCIÓN RENAL (Complicación)	ARTERIAL (Complicación)	OSTEOPOROSIS (Complicación)	OSTEOMIELITS (Complicación)	AFECCIÓN OCULAR (Complicación)	SINDROME AORTICO MEDIO (Complicación)	DISSECCIÓN DE LA AORTA (Complicación)	SINDROME METABOLICO (Complicación)	Complicación Enfermedad Renal (Crónica)
1	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO
4	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO
7	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
8	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
9	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO
10	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
11	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO