

Arteritis de Takayasu: caso clínico y seguimiento por 23 años

CARLOS SAIEH A.¹, ALEX WASH F.²

1. Profesor Asistente. Pediatría Universidad de Chile. Unidad de Nefrología. Clínica Las Condes.

2. Radiólogo. Servicio de Radiología. Clínica Las Condes.

ABSTRACT

Takayasu arteritis: Case-report and outcome in 23 years

Takayasu arteritis is a rare chronic idiopathic granulomatous vasculitis that affects the aorta and its main branches, producing arterial hypertension and pulseless alteration. Our goal is to present a patient who was diagnosed at 5 months of age and has been monitored for 23 years, with a positive evolution. In addition, discuss the importance of long-term treatment, besides clinical, laboratory and image monitoring. We present a 23 years-old female patient, who was diagnosed with Takayasu Arteritis at 5 months of age, based on the recommendations of the American Society of Rheumatology: arterial hypertension with difference in systolic pressure between arms, radiological evidence of arterial narrowing in the aorta and its main branches. Takayasu Arteritis is not unfrequent in children and is generally diagnosed in young adults between the second and third decade of age. The evolution is shown from a clinical point of view with images, highlighting the importance of magnetic resonance angiography for the control of arterial stenosis and sonogram for controlling renal growth. We discuss, according to the literature available, ways to follow the illness activity, specially in regard to hemograms and eritrosedimentation rate (ESR). The treatments with steroids and other immunosuppresors like Azathioprine and Metotrexate are analyzed, including the indications and duration of these medications. Surgery is indicated in special cases, such as strokes, arterial occlusion of extremities and severe arterial hypertension.

(**Key words:** arterial hypertension, Takayasu Arteritis, renal arterial stenosis, angiography, steroids, immunosuppresors).

Rev Chil Pediatr 2007; 78 (3): 284-291

RESUMEN

La arteritis de Takayasu es una vasculitis granulomatosa, rara en pediatría, que afecta a la arteria aorta y grandes vasos, produciendo hipertensión arterial y alteración de los pulsos. Nuestro objetivo es presentar a una paciente diagnosticada a los 5 meses de edad y analizar los aspectos clínicos, de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de esta enfermedad. **Caso Clínico:** Paciente de 23 años de edad sexo femenino, cuyo diagnóstico de Arteritis de Takayasu fue hecho en la época de lactante, encontrando en ella

Trabajo recibido el 8 de enero de 2007, devuelto para corregir el 27 de enero de 2007, segunda versión el 23 de mayo de 2007, aceptado para publicación el 8 de junio de 2007.

Correspondencia a:

Dr. Carlos Saieh A.

E-mail: csaieh@clinicalascondes.cl

hipertensión arterial severa, diferencia de presiones en extremidades superiores, y estenosis de aorta y arterias renales. Se muestra la evolución desde el punto de vista clínico y de imágenes, destacando la importancia actual de la angio resonancia para el control de las estenosis arteriales y de la ecografía para el control de crecimiento renal. Se discute, de acuerdo a la literatura al alcance, respecto al modo de seguimiento de la actividad de la enfermedad, especialmente en relación al hemograma y velocidad de eritrosedimentación. Se analiza el tratamiento con esteroides y otros inmunosupresores, como Azatioprina y Metotrexato, así como el tiempo a usar estos medicamentos y las indicaciones, cuando corresponde, de cirugía y/o angioplastia percutánea. **Conclusión:** Aunque se trata de una patología poco frecuente, hay que considerarla en los niños hipertensos severos; es importante tomar las presiones en las 4 extremidades, así como los pulsos, y si es necesario debe realizarse el estudio angiográfico, el cual actualmente es posible realizarlo en forma no invasiva con Angio-Resonancia y/o Angio-TAC, con buenos resultados. El tratamiento médico, fundamentalmente con corticoides, es efectivo en la mayoría de los casos y la cirugía debe reservarse a aquellos casos en que exista riesgo de oclusión de alguna de las grandes arterias. (**Palabras clave:** Hipertensión arterial, Arteritis de Takayasu, estenosis de arteria renal, angiografía, angioresonancia, corticoides, inmunosupresores). Rev Chil Pediatr 2007; 78 (3): 284-291

Introducción

La Arteritis de Takayasu es una vasculitis granulomatosa idiopática crónica, que afecta a la aorta y a sus ramas principales. Su descripción original data de 1908¹. Es poco común en pediatría, aunque existen numerosas publicaciones en niños y especialmente en adultos, que analizan la sintomatología y presentación clínica, métodos de estudio, tratamiento, seguimiento y pronóstico²⁻¹³.

Si bien existen varias posibilidades de criterios diagnósticos, frecuentemente se utilizan los publicados en 1990 por el Colegio Americano de Reumatología¹³, quienes establecieron seis simples y prácticos criterios:

- Comienzo antes de los 40 años.
- Claudicación de una extremidad.
- Disminución del pulso arterial braquial.
- Diferencia de la presión sistólica, mayor a 10 mmHg entre los brazos.
- Soplos sobre las arterias subclavias y/o aorta.
- Evidencias radiológicas de estenosis u oclusión de la arteria aorta y de sus ramas principales.

La presencia de tres o más de estos criterios demostró una sensibilidad diagnóstica del 90,5% con una especificidad del 97,8%.

La afectación de la aorta abdominal y de las arterias renales uni o bilateralmente es común, lo que puede llevar a hipertensión arterial e

isquemia renal. En adultos se describe entre un 33 a 83% de hipertensión⁶⁻⁸ y la mayoría de las publicaciones pediátricas muestran a la hipertensión como una de las características principales^{4,5,14,15}. El compromiso de las arterias carótidas comunes puede provocar isquemia e infartos cerebrales.

Nuestro objetivo es presentar a una paciente, cuyo diagnóstico se hizo a los 5 meses de edad y que ha tenido un seguimiento de 23 años. También discutir la importancia del tratamiento a largo plazo, el de los controles clínicos, de laboratorio y el rol de los estudios por imágenes.

Historia clínica

Paciente de sexo femenino, sin antecedentes relevantes personales ni familiares, que es hospitalizada a los 5 meses de edad por insuficiencia cardíaca, llamando la atención que las presiones en las cuatro extremidades fluctuaban entre 139/106 y 165/120, con diferencias de alrededor de 10 mmHg entre ambas extremidades superiores. Los pulsos estaban presentes en las cuatro extremidades y, aunque difíciles de palpar, eran levemente diferentes en intensidad. Se estudió y descartó una cardiopatía congénita, encontrándose sólo un crecimiento global del corazón. El fondo de ojo era normal.

Se inició tratamiento hipotensor, llegando a

usarse hasta 4 drogas, con resultado, inicialmente, medianamente satisfactorio, dado que las presiones fluctuaron entre 100/60 y 122/76.

La pielografía mostró que el riñón derecho era de morfología normal, de 8,2 cm y a izquierda de menor tamaño, 5,3 cm (figura 1). La arteriografía evidenció vasos del cuello de buen calibre y un extenso compromiso de la aorta toraco-abdominal, con disminución infundibular del calibre de la aorta descendente y un compromiso mixto de la aorta abdominal, con dilatación segmentaria proximal y una estenosis significativa distal al nacimiento de las arterias renales. El tronco celíaco y la arteria mesentérica superior eran permeables y de calibre y morfología normal. En la arteria renal derecha se observó una importante estenosis segmentaria proximal. La arteria renal izquierda estaba obstruida, apreciándose sólo pequeñas ramas arteriales colaterales, que irrigaban este riñón (figura 2).



Figura 1. La pielografía de eliminación mostró que el riñón derecho era de morfología normal, de 8,2 cm. y a izquierda de menor tamaño, 5,3 cm.

Con el diagnóstico de Arteritis de Takayasu, se agregó al tratamiento prednisona 60 mg/m²/día, evolucionando satisfactoriamente desde el punto de vista cardiovascular y general, así como en relación a las cifras de presión arterial, las que se mantuvieron alrededor de 120/70. El resto de los exámenes fue normal, descartándose mesenquimopatías, enfermedades inmunológicas, tuberculosis y otras patologías relacionadas con la hipertensión arterial.



Figura 2. La arteriografía exhibió vasos del cuello de buen calibre y un extenso compromiso de la aorta toraco-abdominal, con disminución infundibular del calibre de la aorta descendente y compromiso mixto de aorta abdominal, con dilatación segmentaria proximal y una estenosis significativa distal al nacimiento de las arterias renales. El tronco celíaco y la arteria mesentérica superior eran permeables y de calibre y morfología normal. En la arteria renal derecha se observó una importante estenosis segmentaria proximal. La arteria renal izquierda estaba obstruida, apreciándose solo pequeñas ramas arteriales colaterales, que irrigan este riñón.

Tres meses más tarde se realizó una pielografía que evidenció imágenes semejantes a las anteriores y un cintigrama renal compatible con hipertensión arterial reno-vascular, con 9% de función relativa del riñón izquierdo (figura 3).

Su desarrollo pondo-estatural y neurológico fue normal y desde el punto de vista clínico se conserva asintomática, haciendo vida normal. Se controló periódicamente manteniéndose con buen estado general, activa y sin sintomatología relevante. Los exámenes de laboratorio, incluyendo función renal se mantuvieron normales y se controló el crecimiento renal ecográficamente (figura 4). El tratamiento hipotensor se disminuyó a un medicamento, Amlodipino, y se mantiene con prednisona, 40 mg m²/día por un año y luego se comenzó a disminuir en forma lenta y paulatina hasta llegar a 5 mg diarios por 5 años y posteriormente cada 48 horas hasta los 10 años, para bajar a 2,5 mg cada 48 horas y suspenderlos a los 17 años. En varias ocasiones hubo pequeñas elevaciones de la velocidad de eritrosedimentación y/o leucocitosis que hacían pensar en la posibilidad de actividad, por lo que hubo de ser cuidadosos con el retiro de los corticoides. Desde esa fecha hasta el presente se ha mantenido con Amlodipino 5 mg diarios, con presiones normales y ácido acetil salicílico 100 mg diarios. Se controla periódicamente con exámenes de función renal, hepática, cardíaca

y fondo de ojo, que se mantienen en límites normales; el ecocardiograma muestra consistentemente una leve hipertrofia ventricular izquierda lo que ha obligado a mantener el tratamiento hipotensor, a pesar de tener cifras en límites aceptables de acuerdo a la edad y sexo. Hace vida normal, incluyendo deportes y actualmente termina sus estudios universitarios sin inconvenientes. Los últimos exámenes, a los 23 años de edad, tales como orina, creatininemia, perfil bioquímico y lipídico, electrolitos plasmáticos, hemograma, PCR y VHS son normales. El renograma isotópico MAG 3 muestra una función relativa de 90% para el riñón derecho y 10% para el izquierdo (figura 5). En la ecografía renal el riñón derecho mide 12,6 cm y el izquierdo 7,0 cm, este último con parénquima disminuido globalmente. El monitoreo de presión de 24 horas, así como el ecocardiograma son normales. La función renal es normal, con un clearance de creatinina de 127 ml.

Se realizó angiografía de aorta torácica-abdominal, observándose que la aorta descendente tiene una disminución infundibular de su calibre y la aorta abdominal presenta una dilatación proximal con estenosis distal, que en su sector másestenótico mide 1 cm. La bifurcación aórtica y los segmentos iniciales de las arterias ilíacas primitivas presentan un menor compromiso estenosante, con irregularidades

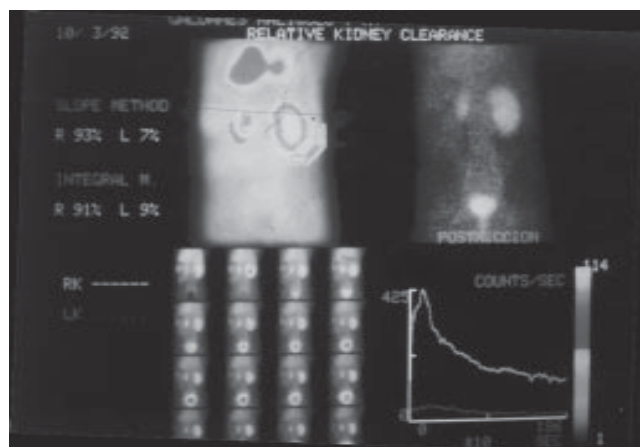


Figura 3. El cintigrama renal es compatible con hipertensión arterial reno-vascular y un 9% de función relativa del riñón izquierdo.

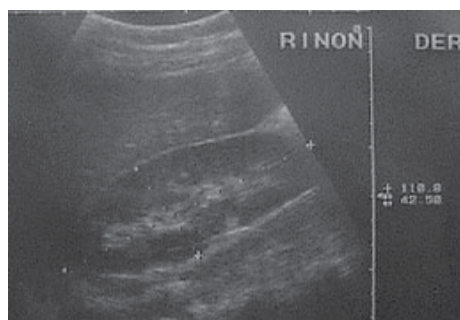


Figura 4. Control de crecimiento renal ecográficamente.

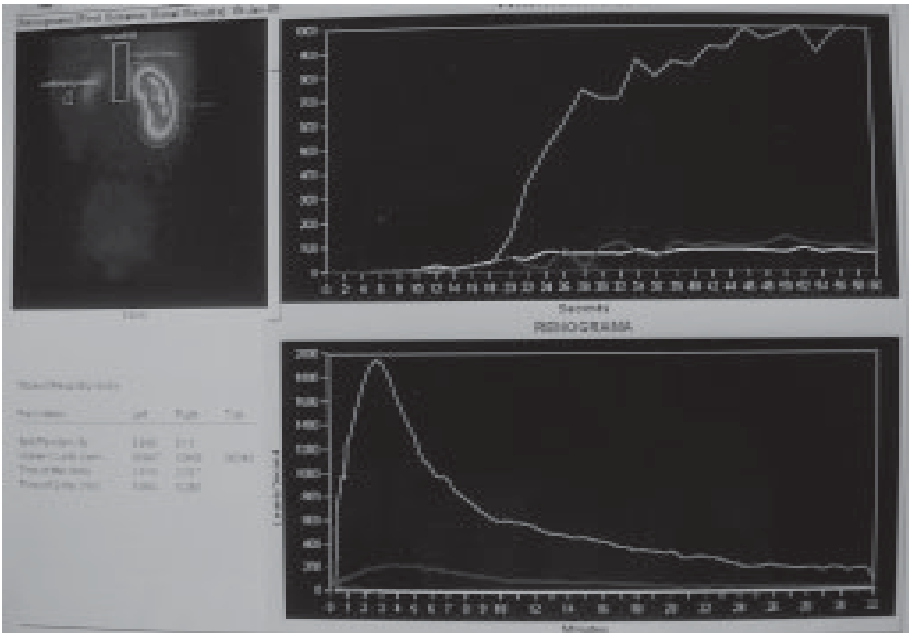
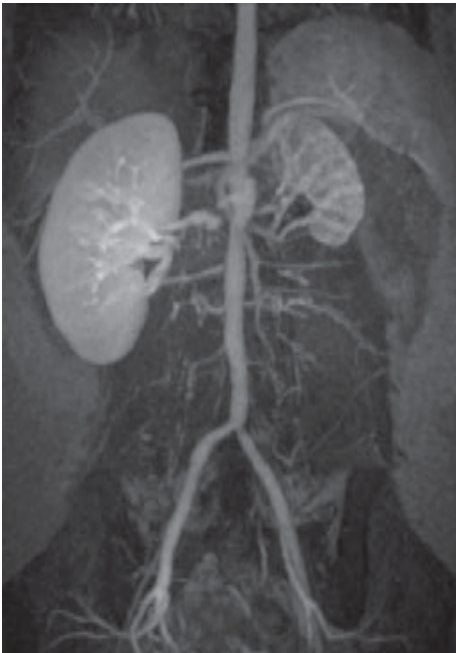


Figura 5. El renograma isotópico MAG 3 muestra una función relativa de 90% para el riñón derecho y 10% para el izquierdo.

parietales. Se observan dos arterias renales principales a derecha, la más craneal presenta una irregularidad de su contorno con dilatación pseudoaneurismática, posterior a una estenosis



segmentaria importante en su tercio proximal. El riñón de este lado es de morfología normal. El izquierdo se ve disminuido de tamaño y de volumen, presenta una estenosis crítica, filiforme en el segmento inicial de sus arterias principales. El tronco celiaco y la mesentérica superior están permeables y de buen calibre (figura 6).

Actualmente la paciente está asintomática, hace vida sin limitaciones, tiene peso, talla y examen físico en límites esperados para su edad y sexo, los pulsos son simétricos y la presión arterial fluctúa alrededor de 130/71.

Figura 6. La angioresonancia de aorta torácica-abdominal, muestra que la aorta descendente tiene una disminución infundibular de su calibre y la aorta abdominal presenta una dilatación proximal con estenosis distal, que en su sector más estenótico mide 1 cm. La bifurcación aórtica y los segmentos iniciales de las arterias ilíacas primitivas presentan un menor compromiso estenosante, con irregularidades parietales. Se observan dos arterias renales principales a derecha, la más craneal presenta una irregularidad de su contorno con dilatación pseudoaneurismática, posterior a una estenosis segmentaria en su tercio proximal. El riñón de este lado es de morfología normal. El izquierdo se ve disminuido de tamaño y de volumen, presenta una estenosis crítica, filiforme en el segmento inicial de sus arterias principales. El tronco celiaco y la mesentérica superior están permeables y de buen calibre.

Discusión

La frecuencia de esta enfermedad se ha estimado en 2,9 casos por millón de población, con predominio de las mujeres, aunque esta cifra varía de acuerdo a raza y regiones geográficas¹⁶. Es muy poco frecuente en niños y generalmente se diagnostica en el adulto joven, entre la segunda y tercera década¹⁷. El caso publicado de menor edad correspondería a esta paciente, cuyo diagnóstico se realizó a los 5 meses², época en la que cumplía con tres de los requisitos para el diagnóstico, de acuerdo con los criterios del Colegio Americano de Reumatología¹³, comienzo antes de los cuarenta años, diferencia de la presión sistólica (mayor de 10 mmHg) entre los brazos y evidencias radiológicas de estenosis de la arteria aorta y de sus ramas principales. En la literatura a nuestro alcance encontramos varias publicaciones solamente con pacientes en edad cercana a los cinco años o mayores⁵⁻⁷.

Castellanos et al publican una experiencia de 8 niños, cuya edad promedio fue 5 años y cinco meses y llaman la atención debido a que dentro de las manifestaciones clínicas de comienzo de la enfermedad estaba la tuberculosis. Hay autores que relacionaron esta enfermedad con la Arteritis de Takayasu, observando coexistencia hasta en un 48%, pero se debe considerar que estos datos corresponden a antes de la década del 80. Actualmente está asociación es poco mencionada^{2,4,6,14}. Muranjan, en el año 2000, en 17 pacientes pediátricos portadores de Arteritis de Takayasu, encuentra reacción a la tuberculosis positiva en 35,2%, pero ningún niño con tuberculosis activa¹⁸. En nuestra paciente tanto la reacción PPD, como las radiografías de tórax descartaron la posibilidad de tuberculosis.

En la paciente no hubo signos y/o síntomas característicos debido a la edad de presentación de la enfermedad y el diagnóstico se planteó sólo con el estudio de imágenes, solicitados por su severa hipertensión. Sin embargo, en los sujetos mayores existen síntomas inespecíficos como decaimiento, fatiga, fiebre, artralgias, pérdida de peso, cefaleas, aunque también pueden observarse otros más específicos como el dolor torácico, claudicación intermitente de extremi-

dades y dolor abdominal. Al examen físico lo más llamativo es la diferencia o ausencia de pulsos, soplos abdominales, cervicales o para-vertebrales y la hipertensión arterial^{5,6,8}.

Desde el punto de vista del diagnóstico por imágenes, en la evaluación y seguimiento de esta paciente por 23 años, se hace evidente una gran evolución de las técnicas radiológicas, especialmente en lo que se refiere al estudio de la aorta y de las arterias de mediano calibre. Hoy se cuenta con métodos diagnósticos no invasivos, ambulatorios y de menor costo que la angiografía convencional por cateterismo, como la Angio-Resonancia y el Angio-TAC, con excelente sensibilidad y especificidad en el estudio de las patologías de medianos y grandes vasos.

Para el estudio de los riñones, sigue siendo de gran utilidad la ecotomografía, examen de amplia disponibilidad, bajo costo, repetible y comparable en el tiempo, que utiliza el ultrasonido para obtener la imagen y que permite una muy buena evaluación morfológica de los riñones. La resonancia y tomografía computada, también son herramientas diagnósticas válidas, pero de mayor costo y por este motivo deben utilizarse en forma dirigida¹⁹.

Cabe destacar que las alteraciones morfológicas de la aorta toraco-abdominal y sus ramas viscerales no muestran grandes cambios al comparar la aortografía convencional realizada en su niñez y la Angio-RM efectuada recientemente, lo cual probablemente sea producto del adecuado control y manejo médico realizado.

El pronóstico de la Arteritis de Takayasu es incierto y generalmente se asocia con el tratamiento quirúrgico, indicación que se funda en algunas características de los pacientes, tales como trastornos visuales, vértigo, infarto cerebral, claudicación de extremidades e incluso hipertensión severa. La morbilidad y mortalidad en los últimos años han disminuido debido al desarrollo de técnicas más sofisticadas de diagnóstico y control, que han permitido un tratamiento más adecuado y una mejor planificación de la cirugía²⁰. Fields²¹ publica 251 pacientes con un rango de edad entre 12 y 56 años, de los cuales el 17% requirió cirugía, siendo la indicación más común los síntomas provocados por la oclusión arterial, con excelentes resultados en

términos de la cirugía y complicaciones, con una mortalidad a 10 años de un 4%. Pack en una revisión de 108 pacientes da una mortalidad a los 10 años de un 12,8%²².

En nuestro caso el tratamiento médico fue suficiente para controlar la enfermedad y la hipertensión, sin embargo, se discutió en múltiples ocasiones la oportunidad de realizar algún tipo de cirugía, lo que fue descartado dada la buena respuesta al tratamiento y la excelente evolución a través del tiempo y, por otro lado, el riesgo que significaba realizar una revascularización en un lactante con signos de actividad. En este sentido Sparks et al, plantean que la cirugía es raramente necesaria en las etapas agudas o de actividad de la enfermedad y sólo debe practicarse cuando la hipertensión se hace inmanejable²³. También se ha sugerido que la angioplastia percutánea transluminal en los niños es útil y segura en mejorar las estenosis de la arteritis²⁴. Esta modalidad de tratamiento se ha mostrado menos efectiva cuando existen múltiples estenosis²⁵. Es evidente que esta terapia se debe utilizar exclusivamente frente a signos o síntomas producto de alteraciones vasculares, que van a depender de la distribución anatómica de estas lesiones y fundamentalmente para minimizar el posible daño a órganos como el corazón o riñones, a causa de la oclusión de las arterias o para minimizar el riesgo de mortalidad, como por ejemplo puede suceder si existe daño a nivel del cayado de la aorta, produciéndose dilatación y regurgitación aórtica, que pueden ocasionar insuficiencia cardíaca y arritmias graves, mientras que, por ejemplo, la estenosis de la arteria subclavia puede causar claudicación, pero sin riesgo vital²⁶.

Ruige et al²⁶, utilizan corticoides y en caso de mala respuesta, azatioprina o metotrexate, controlando la actividad de la enfermedad a través de la velocidad de eritrosedimentación, leucocitosis o signos clínicos de inflamación, pero se plantean si un uso más agresivo del tratamiento pudiera evitar complicaciones e incluso disminuir las cifras de mortalidad, aunque el pronóstico depende del daño, extensión y ubicación de las lesiones. Mejor sobrevida se ha obtenido con el uso de inmunosupresores en combinación con corticoides en días alternos por tiempos prolongados^{27,28}. La literatura no

es clara en cuanto al mejor tratamiento y especialmente al período de tiempo óptimo de tratamiento, incluso existen publicaciones, como la de Kerr et al²⁷, en donde describen que la disminución de los corticoides, luego de recibir altas dosis, resultaba en exacerbaciones de la enfermedad. En nuestra paciente se mantuvo los primeros seis meses con corticoides en dosis de 60 mg m² por día y luego se fue disminuyendo la dosis hasta llegar a días alternos y con dosis decrecientes, de modo que la mayor parte del tiempo estuvo con 5 mg diarios, dado que frecuentemente cuando se pretendía disminuir en forma significativa o suspender el corticoide aparecía algún signo de actividad, especialmente de laboratorio. Park da importancia a la velocidad de eritrosedimentación como índice de actividad de la enfermedad e incluso, debido a la dificultad de un buen seguimiento por imágenes, aconseja utilizar este examen como un marcador de actividad en la práctica clínica²⁸.

Ishikawa²⁹, propone criterios para una clasificación clínica de acuerdo a las complicaciones, lo que estaría en relación con el pronóstico. El grupo I corresponde a la enfermedad sin complicaciones, el II con una sola complicación, IIa si la complicación es leve o moderada y IIb si es severa y el grupo III es aquel con dos o más complicaciones. Esta paciente tuvo inicialmente insuficiencia cardíaca secundaria a crisis hipertensiva, pero posteriormente no presenta complicaciones, lo que puede darle, de acuerdo a Ishikawa un buen pronóstico por corresponder al grupo I. En la realidad la evolución de la paciente ha sido satisfactoria, sin haber presentado síntomas atribuibles a hipertensión arterial, obstrucción o estenosis de arterias y tal como lo demuestran los estudios de imágenes realizados, no ha existido progresión de las lesiones observadas hace 23 años. En este sentido hay algunas experiencias en relación a que el uso de corticoides u otro inmunosupresor anulan la actividad de la enfermedad, pero las lesiones estenóticas arteriales no se mejoran^{27,28}. Un cuidado oportuno, eficiente e incluso agresivo en controlar la actividad de la enfermedad y especialmente las complicaciones, se ha demostrado de gran ayuda para mejorar el pronóstico a largo plazo de la Arteritis de Takayasu.

Referencias

- 1.- *Takayasu M*: Case with unusual changes of the central vessels in the retina. Abstracted in: N.Y. State J Med 1983; 2: 229-31.
- 2.- *Saieh C, Yurlow E, Arce JD, et al*: Arteritis de Takayasu en un lactante. Bol Med Hosp Inf Mex 1985; 2: 135-9.
- 3.- *Lacombe M*: Renal and aortic localization in Takayasu's disease. Ann Chir 2002; 127: 268-75.
- 4.- *Baumgartner D, Sailer-Hock M, Baumgartner C, Trieb T, Maurer H, Schrimmer M*: Reduced aortic elastic properties in a child with Takayasu's arteritis: case report and literature review. Eur J Pediatr 2005; 164: 685-90.
- 5.- *Hahn D, Thomson PD, Kala U, Beale PG, Levin SE*: A review of Takayasu's arteritis in children in Gauteng, South Africa. Pediatr Nephrol 1998; 12: 668-75.
- 6.- *Johnston SL, Lock RJ, Gompels MM*: Takayasu arteritis: a review. J Clin Pathol 2002; 55: 481-6.
- 7.- *Noris M, Negri M*: Pathogenesis of Takayasu's disease arteritis. J Nephrol 2001; 14: 506-13.
- 8.- *Mwipatayi BP, Jeffery PC, Benningfield SJ, Matley PJ, Naidoo NG, Kalla AA*: Takayasu arteritis: clinical features and management: reports of 272 cases. J Surg 2005; 75: 110-7.
- 9.- *Ozen S, Ruperto N, Dillon MJ, et al*: EULAR/PreS endorsed consensus criteria for the classification of childhood vasculitides. Ann Rheum Dis 2006; 65: 936-41.
- 10.- *Andrew J, Al-Nahhas A, Pennell DJ, et al*: Non-invasive imaging in the diagnosis and management of Takayasu's arteritis. Ann Rheum Dis 2004; 63: 995-1000.
- 11.- *Valsakumar AK, Valappil UC, Jorapur V, Garg N, Nityanand S, Sinha N*: Role of immunosuppressive therapy on clinical, immunological and angiographic outcome in active Takayasu's arteritis. J Rheumatol 2003; 30: 1793-8.
- 12.- *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: 1474-80.
- 13.- *Arend WP, Michel BA, Bloch DA, et al*: The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of Takayasu arteritis. Arthritis Rheum 1990; 33: 1129-34.
- 14.- *Castellanos ZA, Campos LA, Liphaut LB, Marino JC, Kiss MHB*: Arteritis de Takayasu. An Pediatr 2003; 58: 211-6.
- 15.- *Saieh C, Amaral H, Morales B*: Effect of Captopril in Takayasu's arteritis Pediatr Nephrol 1988; 2: 375-7.
- 16.- *Fraga A, Medina F*: Takayasu's. Arteritis Curr Rheumatol Rep 2002; 4: 30-8.
- 17.- *Opastirakul S, Chartapisak W, Sirivanichai Ch*: A girl with Takayasu's Arteritis associated with possible systemic lupus erythematosus. Pediatr Nephrol 2004; 19: 463-6.
- 18.- *Muranjan MN, Bavdekar SB, More V, Deshmukh H, Tripathi M, Vaswani R*: Study of Takayasu's Arteritis in children: clinical profile and management. J Postgrad Med 2000; 46: 3-8.
- 19.- *Willmann JK, Wildermuth S, Pfammatter T, et al*: Aortoiliac and Renal arteries prospective intraindividual comparison of contrast enhanced three dimensional MR Angiography and Multidetector row CT angiography. Radiology 2003; 226: 798-811.
- 20.- *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: 1474-80.
- 21.- *Fields CE, Bower TC, Cooper LT, et al*: Takayasu's Arteritis: operative results and influence of disease activity. J Vasc Surg 2006; 43: 64-71.
- 22.- *Park MC, Lee SW, Chung NS, Lee SK*: Clinical characteristics and outcomes of Takayasu's Arteritis: analysis of 108 patients using standardized criteria for diagnosis, activity assessment and angiographic classification. Scand J rheumatol 2005; 34: 284-92.
- 23.- *Sparks SR, Chock A, Seslar S, Bergan JJ, Owens EL*: Surgical treatment of Takayasu's Arteritis: case report and review. Ann Vasc Surg 2000; 14: 125-9.
- 24.- *Tyagi S, Khan AA, Kaul UA, Arora R*: Percutaneous transluminal angioplasty for stenosis of the aorta due to aortic arteritis in children. Pediatr Cardiol 1999; 20: 404-10.
- 25.- *Courtell JV, Soto V, Niaudet P, et al*: Percutaneous transluminal angioplasty of renal artery stenosis in children. Pediatr Radiol 1998; 28: 59-63.
- 26.- *Ruige JB, Van Geet C, Nevelsteen A*: A 16-year survey of Takayasu's Arteritis in a tertiary Belgian centre. Int Angiol 2003; 22: 414-20.
- 27.- *Kerr GS, Hallahan CW, Giordano J, Leavitt RY, Fauci AS*: Takayasu's Arteritis. Ann Int Med 1994; 120: 919-29.
- 28.- *Park MC, Lee SW, Park YB, Chung NS, Lee SK*: Clinical characteristics and outcomes of Takayasu's Arteritis: analysis of 108 patients using standardized criteria for diagnosis, activity assessment and angiographic classification. Scand J Rheumatol 2005; 34: 284-92.
- 29.- *Ishikawa K*: Natural history and classification of occlusive thromboangiopathy (Takayasu's Arteritis). Circulation 1978; 57: 27-35.