

# Leiomiomatosis intravenosa: Informe de una paciente

*Intravenous leiomyomatosis: Report on one patient*

Dr. Leopoldo Guzmán Navarro

Dr. Elías Dergal Badue,

Dr. Marino A. Capurso G,

Dr. José Arturo Hernández Valencia,

Dr. José Garmilla Espinosa

## Resumen

**Objetivo:** Describir un caso de leiomiomatosis intravenosa con extensión al ventrículo derecho a través de la vena cava inferior y el tratamiento integral del mismo.

**Sede:** Hospital General de tercer nivel de atención. **Descripción del caso:** Femenino de 41 años, quien dos años después de histerectomía por miosarcoma inició paulatinamente con episodios de lipotimias; un ecocardiograma mostró una masa dentro de la vena cava inferior con extensión a cavidades cardiacas derechas, lo que provocaba un síndrome de bajo gasto. Los hallazgos de la tomografía axial computada y resonancia magnética nuclear permitieron efectuar la planeación quirúrgica para la extirpación de la masa en un solo tiempo quirúrgico a través de un abordaje torácico y abdominal conjunto, utilizando una derivación cardiopulmonar con cardioplejia e hipotermia profunda. El informe histopatológico final fue leiomioma benigno.

**Palabras clave:** Neoplasias uterinas, útero, leiomiomatosis, leiomiomatosis intravenosa, neoplasias de la vena cava, resonancia magnética.

Cir Gen 2000;22:236-241

## Abstract

**Objective:** To describe a case of intravenous leiomyomatosis extending to the right ventricle through the inferior cava vein, and its integral treatment.

**Setting:** Third level health care hospital.

**Case description:** Woman, aged 41 years, who, two years after an hysterectomy due to a myosarcoma, started slowly with lipothymia episodes. An echocardiogram revealed a mass inside the inferior cava vein extending into the right cardiac chambers producing a low cardiac output. Computer-assisted axial tomography and magnetic resonance imaging findings allowed to plan the surgery as to perform it in one surgical time through a joint thoracic and abdominal approach using a cardiopulmonary shunt with cardioplegia and deep hypothermia. Final histopathologic report was of benign leiomyoma.

**Key words:** Uterine neoplasms, uterus, leiomyomatosis, intravenous leiomyomatosis, cava vein neoplasms, magnetic resonance imaging.

Cir Gen 2000;22:236-241

## Introducción

La leiomiotomatosis intravenosa es una neoplasia benigna del músculo liso que se considera una extensión, en ocasiones independiente, de un leiomioma uterino poco frecuente; se caracteriza por una masa nodular que se extiende a distancias variables por los canales venosos de órganos adyacentes al tumor primario e, infrecuentemente, alcanza cavidades cardíacas a través de la vena cava inferior con subsecuente obstrucción del retorno venoso al corazón. Menos de 100 casos han sido descritos en la literatura y de éstos aproximadamente 20 han tenido extensión intracardiaca.

Se describe el caso de una paciente que desarrolló un leiomioma intravenoso con invasión intracardiaca a partir de una ramificación no identificada de un leiomioma uterino previamente extirpado. El tumor fue exitosamente resecado en su totalidad en un solo tiempo quirúrgico. Se revisa y discute el diagnóstico y abordaje quirúrgico.

## Presentación del caso

Una mujer de 41 años de edad fue operada, en noviembre de 1993, de histerectomía abdominal por miomatosis, el informe histopatológico fue el de un leiomiosarcoma por lo que a la paciente se le integró a ciclos de quimioterapia. Un año después una Tomografía Axial Computada (TAC) abdominal de control, mostró disminución de la luz de la vena ilíaca derecha que fue interpretado como un probable trombo intravascular.

En agosto de 1995 la paciente fue enviada a la consulta cardiológica por referir historia progresiva de disnea, astenia, adinamia, cefalea frontal y varios episodios de lipotimias al parecer relacionados con esfuerzos moderados y que inicialmente se habían interpretado como efectos colaterales a la administración de los quimioterápicos. Se le solicitó un ecocardiograma bidimensional que demostró presencia de masa ocupativa en aurícula y ventrículo derecho con extensión a vena cava inferior (VCI) por lo que se remitió al departamento de cirugía cardiovascular.

Al examen físico no se encontró ataque al estado general, su frecuencia cardíaca fue de 89 latidos/min con ritmo sinusal, T/A de 110/60 mmHg, sin datos de ingurgitación yugular o edema periférico. Se auscultó un soplido sistólico III/VI en todos los focos que se exacerbaban con la inspiración profunda. Los campos pulmonares estaban limpios y bien ventilados y la exploración abdominal fue negativa.

Los exámenes de laboratorio estaban en límites normales. El electrocardiograma reveló un ritmo sinusal con crecimiento de aurícula derecha y desviación del eje eléctrico hacia la derecha así como un pequeño bloqueo de la rama derecha del haz de His.

La placa de tórax mostró una discreta cardiomegalia a expensas de cavidades derechas pero sin signos de congestión.

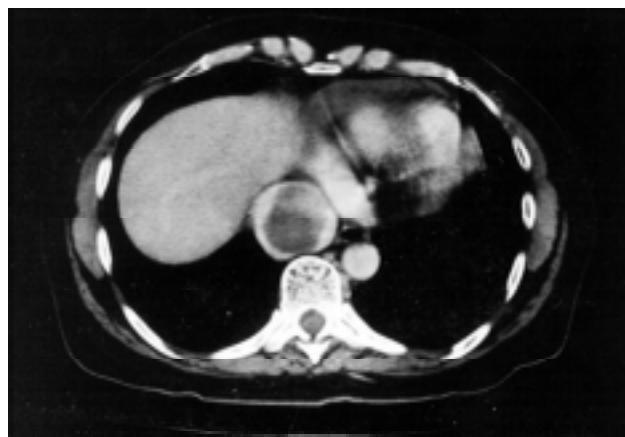
El ecocardiograma bidimensional reveló una masa pedunculada en la base de la aurícula derecha que protruió a través de la válvula tricúspide dentro del

ventrículo derecho; la exploración subcostal mostró una VCI dilatada con ecos lineales en su interior.

La TAC toracoabdominal con medio de contraste mostró la presencia de una masa multinodular ocupativa de la luz de la VCI (**Figura 1**), que se extendía a la aurícula, orejuela y ventrículo derecho a través de ella, pero sin poder descartar la posibilidad de un probable trombo mural. Se decidió practicar una RMN que confirmó los hallazgos de la TAC y confirmó que la imagen ocupativa correspondía a una tumoración localizada en la VCI, extendiéndose desde los pedículos de L3 hasta aurícula y ventrículo derecho con invasión del hilio renal derecho (**Figura 2**); el tumor ocluía cerca del 80% de la luz de la VCI que llegó a medir en su parte más amplia (intrahepática) 3.7 cm de diámetro.

Se integró un diagnóstico de leiomiotomatosis intravenosa *versus* sarcoma invasor. Se planeó cirugía toracoabdominal en un solo tiempo para la extirpación de la tumoración con estudio histopatológico transtoracoparacostal.

El abordaje quirúrgico se dividió en dos tiempos, el primero fue el torácico y el segundo el abdominal. Bajo anestesia general se inició el primer tiempo a través de una esternotomía media, se conectó a la paciente a circulación extracorpórea total por medio de una biobomba Medtronic BP80, llevándose a hipotermia profunda controlada de 14°C y realizándose un primer paro circulatorio que duró 19.5 minutos; a la apertura de la aurícula derecha se encontró un tumor de consistencia firme, nodular, blanco nacarado de aproximadamente 5 cm de diámetro, sin adherencias a las paredes, con una extensión pediculada hacia la luz del ventrículo derecho y otra hacia la VCI; la válvula tricúspide mostraba datos de fibrosis y dilatación. Se desprendieron y movilizaron las extensiones intracardiacas sin seccionar su conexión con la extensión de la VCI. Se procedió al segundo tiempo quirúrgico en el cual se extendió la incisión esternal media a nivel abdominal hasta alcanzar la sínfisis del pubis, se efectuó una maniobra de Kocher ampliada lográndose

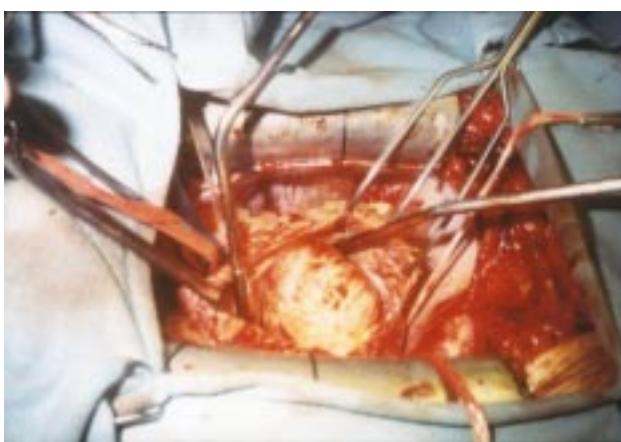


**Fig. 1.** Corte tomográfico que muestra el tumor en la luz de la VCI.

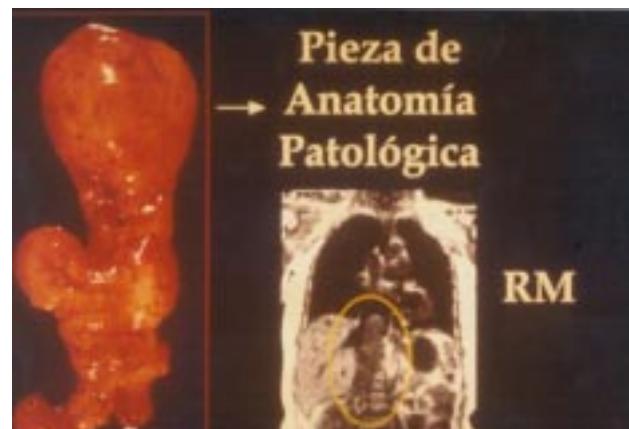


**Fig. 2.** Corte coronal de RMN que muestra el tumor dentro de la VCI y la aurícula derecha.

exponer, a través del retroperitoneo, la VCI; se efectuó el segundo paro circulatorio total, también de 19 minutos, y una vez controlados ambos extremos del vaso se le dio apertura por su cara anterior desde la región infrahepática hasta la bifurcación de las venas



**Fig. 3.** Extracción del tumor de la VCI.



**Fig. 4.** Correlación entre RMN y el espécimen quirúrgico.

ilíacas, la VCI se mostraba dilatada y con paredes fibrosas, su luz se encontraba ocupada por la continuidad del tumor que tomaba la forma del vaso (**Figura 3**), además mostraba un pedículo que se extendía hacia la luz de la vena renal izquierda; se realizó disección roma para lograr su separación de las paredes del vaso y sus extensiones tanto a venas ilíacas derecha y renal izquierda. Se procedió entonces a su extracción en un solo bloque a través de la aurícula derecha. La pieza en su totalidad midió 15.5 cm de longitud y pesó 235 g (**Figura 4**); el informe histopatológico transoperatorio fue compatible con el de Leiomoma Intravenoso, no se encontraron otras extensiones o tumores en el resto de la cavidad abdominal. Se efectuó el cierre de la vena cava con prolene 6-0, así como de la aurícula derecha y se colocó un clip de Adams de Weese a nivel infrarrenal. Se efectuó valvuloplastia tricuspidal de De Vega, se revirtió la hipotermia y se cerraron las heridas. El tiempo quirúrgico total fue de 5 horas.

El informe histopatológico final fue: **leiomiomatosis intravascular (venosa) extensa**, con presencia de células cebadas y células fusiformes dispuestas en haces y algunas áreas de hialinización. Los vasos mostraron engrosamiento de sus paredes y aspecto de músculo liso hiperplásico. No se observaron imágenes de pleomorfismo, mitosis ni atipias.

La paciente pasó a la unidad de cuidados intensivos en donde permaneció 5 días siendo extubada al tercero, posteriormente estuvo cinco días más en el piso de cirugía con alta a su domicilio sin complicaciones.

Una TAC toraco-abdominal de control un año después se encontró como normal y clínicamente la paciente se encuentra asintomática.

#### Discusión

El leiomioma es un tumor benigno originado en el músculo liso que puede presentarse, prácticamente, en cualquier sitio del cuerpo que posea túnica muscular;<sup>1</sup> en la vejiga, por ejemplo, representa el 35% de los muy poco frecuentes tumores mesenquimatosos

benignos que allí se presentan;<sup>2</sup> sin embargo, en el útero es el tumor más frecuente y de esta patología depende cerca del 33% de las admisiones ginecológicas a los hospitales.<sup>1</sup>

La leiomiotosis intravenosa (LMIV), por su parte, es considerada una complicación de un leiomioma pélvico, cuyo origen puede estar en las paredes de las venas internas del miometrio o en un leiomioma uterino que bajo condiciones aún no bien explicadas se propaga intravascularmente más allá de los límites del tumor original,<sup>3,4</sup> incluso aún, como en este caso, cuando el aparente tumor primario ha sido resecado.<sup>5,6</sup>

Esta neoplasia benigna se caracteriza por masas nodulares de músculo liso, de consistencia esponjosa y de un color que tiende a ser entre blanco y grisáceo; su crecimiento es lento y se acepta que el hiperestrinismo puede tener un papel importante en su desarrollo.<sup>1,3,7</sup>

La leiomiotosis intravenosa (LMIV) fue descrita por primera vez en 1896, por Birch,<sup>8</sup> desde entonces poco menos de 100 casos han sido publicados y de éstos menos del 15% tienen extensión intracardiaca; el primer informe de extensión intracardiaca del tumor lo efectuó Dürk, en 1907, con resultado fatal.<sup>9</sup> Para 1984 se habían publicado 48 casos de LMIV de los cuales únicamente 10 tenían extensión intracardiaca. Para 1993, Clement informó 78 casos, con 13 involucrando las cavidades cardíacas.<sup>7</sup> Su frecuencia puede ser mucho mayor pero debido a que puede permanecer asintomática durante el transcurso de toda la vida, no es de dudarse que muchos LMIV pasen desapercibidos.

Los casos publicados han ocurrido en su mayoría en mujeres blancas, premenopáusicas, pero también en grávidas y posmenopáusicas,<sup>3,7,10</sup> sin que se halla demostrado una relación específica de su frecuencia con el patrón de fertilidad o paridad.<sup>4</sup> Las edades fluctúan entre los 30 y los 70 años con una media de 40 años.<sup>1,3,7</sup>

En general se acepta que la expresión clínica de este tipo de tumores dependerá de su localización y extensión, pero pueden ser completamente asintomáticos y solo ocasionalmente se descubren en una exploración física sistemática. Hasta en un 90% de los casos sus manifestaciones son similares a las asociadas con el leiomioma uterino<sup>3</sup> y, como en éstos, la hemorragia transvaginal profusa disfuncional (pre o pos-menopáusica) es la más importante y frecuente causa de consulta inicial; otras manifestaciones menos usuales son dolor pélvico o sensación de masa u opresión, incontinencia urinaria de esfuerzo y prolapo uterino.<sup>7</sup>

La exploración física puede demostrar un útero crecido o una masa que lo desplaza, pero por lo general es totalmente irrelevante especialmente si el tumor es pequeño, está confinado a los ligamentos uterinos o a los vasos pélvicos y no provoca fenómenos obstructivos. En los casos de invasión a cavidades cardíacas, por extensión a través de la vena cava, el cuadro clínico generalmente es el de una congestión venosa e insuficiencia cardíaca derecha secundaria a obstrucción valvular tricuspídea; síntomas tales como disnea, síncopes, edema maleolar, aumento de la pre-

sión venosa yugular, arritmias y alteración de ruidos cardíacos han sido los más frecuentemente descritos y en algunos casos se ha informado ascitis y derrame pericárdico.<sup>6</sup> En 1993, Vivian y colaboradores describieron el caso de una paciente con LMIV que presentó síntomas de insuficiencia cardíaca debido al desarrollo de una fistula arteriovenosa crónica de alto gasto, dentro del tumor sin invasión macroscópica a cavidades cardíacas.<sup>4</sup> En el caso aquí presentado, no hubo evidencia de extensión del tumor dentro del tejido parametrial o las venas pélvicas durante la histerectomía y la paciente permaneció, prácticamente, asintomática durante el año siguiente a su intervención, independientemente del crecimiento tumoral; sus manifestaciones clínicas no fueron específicas hasta que se vio involucrada la función valvular cardíaca.

Todo lo anterior explica el hecho de que el diagnóstico ha sido, en la mayoría de los casos, un hallazgo fortuito. Cleveland<sup>11</sup> menciona que debido a la falta de sospecha de que estos tumores invaden cavidades cardíacas por extensión intravascular, el diagnóstico no se efectúa sino hasta el momento de la cirugía, lo que redunda, en muchos casos, en incapacidad para su resección.

Desde el punto de vista del laboratorio no existe ninguna prueba específica que demuestre presencia o actividad tumoral y solo eventualmente se ha informado elevación de la fosfatasa alcalina y la deshidrogenasa láctica.<sup>6-12</sup>

Entre los distintos estudios de gabinete que han sido empleados se mencionan al Ecocardiograma Bidimensional (EB2) y su modalidad el ecocardiograma transesofágico, el Ultrasonido (US), la angiografía, la Tomografía Axial Computada (TAC) y recientemente la Resonancia Magnética Nuclear (RMN).

Maurer y colaboradores fueron los primeros en utilizar el EB2 para la visualización de un LMIV con extensión intracardiaca. Es un método no invasor, por lo que se considera útil para el seguimiento de pacientes con diagnóstico histológico de LMIV uterina o con el antecedente de invasión a cavidades cardíacas de este tumor por extensión intravascular.<sup>5</sup> Sin embargo, debe tenerse en cuenta que muchas patologías malignas o benignas que invaden cavidades cardíacas pueden imitar al LMIV tanto angiográfica como ecocardiográficamente; por tanto, debe considerarse un estudio complementario, no definitivo. En los casos de extensión a cavidades cardíacas la modalidad de ecocardiografía transesofágica es ideal para valorar estructuras tales como la aurícula y el ventrículo derecho, la vena cava superior e inferior y las venas pulmonares así como las alteraciones de la mecánica cardíaca, mejorando la información diagnóstica hasta en un 50% con respecto al ecocardiograma transtorácico.<sup>13,14</sup>

El US abdominal ha tenido su principal utilidad como método exploratorio de las extensiones uterinas del tumor en la cavidad pélvica, pero con pobre resolución para demostrar involucro vascular o del retroperitoneo, especialmente en pacientes obesos o con distensión de asas intestinales por gas; por otra parte

debe tomarse en cuenta que estos tumores pueden presentar degeneración quística, cuya imagen al US puede hacer aún más confuso el diagnóstico.<sup>4,15</sup> Al igual que los ecocardiogramas, el US abdominal presenta la ventaja de un costo bajo, comodidad y ausencia de complicaciones, por lo que se les ha considerado los estudios iniciales ideales.

La angiografía ha sido empleada como un método complementario en el estudio preoperatorio de estas pacientes para perfilar la localización y extensión del tumor dentro de la VCI y la aurícula derecha,<sup>11,16</sup> la angiografía selectiva, por su parte, ha demostrado su utilidad en los casos de existencia de fistulas arteriovenosas dentro del tumor,<sup>4</sup> sin embargo, es una técnica invasora y con riesgos como hemorragia, trombosis, embolizaciones y reacciones anafiláticas al medio de contraste.

La TAC abdominal con medio de contraste ha sido el método que mejores resultados ha obtenido debido a que puede demostrar las extensiones, dimensiones y entorno general del tumor en un solo estudio; sin embargo, su valoración de las extensiones intravasculares es aún limitada; en el caso que nos ocupa, por ejemplo, no pudo establecer diferencias, de forma clara, entre un trombo intravascular y una tumoreación, así como tampoco es capaz de evidenciar la existencia de comunicaciones tipo arteriovenosa (fistulas).<sup>4</sup> Se ha considerado como un método alternativo para la valoración y seguimiento de aquellas pacientes con LMIV que ha sido resecado total o parcialmente o con antecedente de diagnóstico histológico de LMIV en el útero extirpado.

En el caso que se presenta se pudo valorar la resolución de la RMN encontrándose una gran sensibilidad por su capacidad de imagen multiplanar que permite una mejor identificación del entorno tumoral, su grado de vascularidad, degeneración y localización precisa en el retroperitoneo.<sup>17,18</sup> El empleo de Gadolinio (Gd-DTPA), además, ha permitido resaltar las imágenes obtenidas por la RM, especialmente, en casos de asas intestinales dilatadas;<sup>17</sup> su principal limitante continúa siendo su alto costo.

Por último, los hallazgos histopatológicos de protrusión microscópica de leiomiomas dentro de los canales venosos de úteros extirpados por miomatosis deben alertar al clínico de la posibilidad de tumor residual y su probable desarrollo intravascular, estos hallazgos histológicos pueden ser útiles, especialmente, en una paciente que posterior a una histerectomía desarrolle síntomas vasculares obstructivos o imágenes de masas ocupativas pélvicas o intravenosas.

El tratamiento deberá estar dirigido a la excisión quirúrgica del tumor en su totalidad aunque existen informes de algunas pacientes que han sobrevivido por largos períodos de tiempo después de resecciones incompletas.<sup>3,6</sup> En el pasado se sustentó la idea de que el leiomioma intravenoso era incapaz de un crecimiento independiente una vez que la conexión original con el tumor primario en el útero hubiese sido resecada<sup>19</sup> sin embargo, otros trabajos, como el presen-

te, han mostrado que el crecimiento independiente de estos tumores es posible.<sup>6,18,20</sup>

Norris y Parmley, en 1975, realizaron las primeras excisiones exitosas de leiomiomas con extensiones intracardiacas empleando dos tiempos quirúrgicos con una separación de 6 semanas entre cada uno. Según estos autores, el hecho de que el tumor es de crecimiento lento permite un intervalo de seguridad entre ambos actos quirúrgicos lo que resulta de especial valor en aquellos casos de tumores muy grandes y en donde se plantea la posibilidad de una disección muy extensa;<sup>3</sup> el primer tiempo quirúrgico se dirige a la remoción de la porción que produce la obstrucción (generalmente la intracardiaca) y la segunda a las extensiones vasculares y pélvicas.<sup>12,16</sup> Se ha empleado, durante el primer tiempo quirúrgico, trampas para polipectomías similares a las utilizadas en cirugía endoscópica, que introducidas a través de la aurícula derecha alcanzan la vena cava inferior y seccionan la extensión intravenosa del tumor asequible,<sup>12</sup> el éxito de esta técnica dependerá en buena medida del tamaño y grosor del tumor así como del grado de adhesión a la pared vascular. Por otra parte, su empleo implica efectuar una resección instrumentada a ciegas por lo que los riesgos de perforación y hemorragia deben tenerse presentes, infiriéndose la necesidad de individualizar los casos para su empleo, lo que requiere de un conocimiento preoperatorio, lo más amplio posible, de las características y extensión del tumor.

En general, la mayor parte de los autores que abogan por la resección en dos tiempos quirúrgicos basan esta preferencia en la seguridad y disminución de los riesgos que les da la separación de cada acto quirúrgico, sin embargo, en la mayoría de los casos informados, las verdaderas causas del aplazamiento a una segunda intervención fueron: a) los hallazgos transquirúrgicos de la extensión real del tumor (que en muchas ocasiones provocó la imposibilidad de su resección o la resección incompleta del mismo), y b) la persistencia y/o la aparición de síntomas provocados por un tumor residual no identificado en la primera cirugía.

Cleveland y colaboradores lograron la extirpación de éste y otros tipos de tumores con invasión a cavidades cardíacas en un solo tiempo quirúrgico, combinando la toracotomía y laparotomía al utilizar hipotermia profunda y paro circulatorio total,<sup>11</sup> sin presentar fallecimientos que pudiesen ser adjudicados al empleo de esta técnica; informes posteriores han confirmado los buenos resultados del procedimiento pero reconociendo la necesidad de un estudio preoperatorio amplio que delimita la extensión del tumor y con ello las posibilidades y limitaciones quirúrgicas,<sup>13,16</sup> con esto se disminuirían, en buena medida, las posibilidades de resultados adversos; el presente caso pone de manifiesto la veracidad de estas recomendaciones; el conocimiento amplio de la dimensión del tumor y sus extensiones a través de los estudios paraclinicos (TAC y RMN) permitieron una planificación quirúrgica concreta que resultó en disminución del tiempo y riesgos quirúrgicos al no tener hallazgos inesperados.

Por último, se ha sugerido como alternativa al tratamiento quirúrgico el empleo de Tamoxifén en casos de tumores irresecables, sin embargo, la experiencia clínica y los resultados son aún muy esporádicos.<sup>7,17</sup>

En el diagnóstico diferencial, lesiones malignas renales, leiomioma primario, sarcoma, así como trombosis crónica de la vena cava inferior deberían ser considerados, especialmente si la vena cava inferior está involucrada de manera única; cuando el corazón está involucrado, mixomas auriculares, tumores primarios o metastásicos deben ser considerados.<sup>3,11,12,16</sup>

### Conclusión

La leiomiotomatosis intravenosa es poco frecuente y por lo tanto su diagnóstico no es contemplado; deberá sospecharse preferentemente en aquellas pacientes que sin antecedentes inicien súbitamente con signos y síntomas propios de falla cardíaca y tengan historia de histerectomía por leiomiotomatosis, especialmente, si alguna extensión intravenosa del mismo fue demostrada histológicamente en la pieza escindida. Este caso demuestra que aún después de la histerectomía, con aparente resección de la totalidad del tumor, existe el riesgo de crecimiento tumoral si alguna extensión no fue identificada durante la cirugía.

La TAC y la RMN son los estudios de gabinete que creemos ofrecen la mayor cobertura de las características de estos tumores, especialmente en su valoración prequirúrgica; es recomendable que en pacientes con leiomiotomatosis intravenosa diagnosticada histológicamente en la histerectomía o pos-resección de extensiones intravasculares y/o intracardiacas, se efectúe una tomografía axial computada o un ecocardiograma bidimensional anual después de la cirugía, al menos, durante los primeros cinco años de seguimiento, especialmente si la resección del tumor fue incompleta, debido a que el tumor tiene un crecimiento lento.

El tratamiento debe estar orientado a la excisión completa del tumor, con lo cual se logra una dramática desaparición de los síntomas. Los resultados obtenidos con el empleo de hipotermia profunda y cardioplejía, como medios que permiten el abordaje en un solo tiempo quirúrgico, justifican esta técnica considerando que la seguridad de su aplicación está supeditada (al igual que cualquier otro abordaje) a una valoración preoperatoria integral basada, especialmente, en los datos aportados por estudios de gabinete que fijen las verdaderas posibilidades y limitaciones quirúrgicas.

Aunque los resultados a largo plazo de estos pacientes son desconocidos, una vez removido el tumor de manera total el pronóstico debe ser bueno.

### Referencias

- Robbins SL. Aspectos clínicos de las neoplasias. En: Robbins SL, Cotran RS. *Patología estructural y funcional*, 2<sup>a</sup> edición, Interamericana, México, D.F. 1984: 197.
- Goluboff ET, O'Toole K, Sawczuk IS. Leiomyoma of bladder: Report of case and review of literature. *Urology* 1994; 43: 238-41.
- Norris HJ, Parmley T. Mesenchymal tumors of the uterus. V. Intravenous leiomyomatosis. A clinical and pathologic study of 14 cases. *Cancer* 1975; 36: 2164-78.
- Lee VS, Thompson NW, Cho KJ, Goldblum JR. High-output cardiac failure: an unusual manifestation of intravenous leiomyomatosis. *Surgery* 1993; 113: 466-70.
- Maurer G, Nanda NC. Two-dimensional echocardiographic identification of intracardiac leiomyomatosis. *Am Heart J* 1982; 103: 915-7.
- Timmis AD, Smallpeice CS, Davies AC, Macarthur AM, Gishen P, Jackson G. Intracardiac spread of intravenous leiomyomatosis with successful surgical excision. *N Engl J Med* 1980; 303: 1043-4.
- Clement PB, Young RH, Scully RE. Intravenous leiomyomatosis of the uterus: a clinicopathological analysis of 16 cases with unusual histologic features. *Am J Surg Pathol* 1988; 12: 932-45.
- Birch-Hirschfeld FV. Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 5<sup>th</sup> Ed. Leipzig. 1896, FCW Vogel, p 226 In: González-Lavin L, Lee RH, Falk L, Gradman MD, McFadden PM, Basso LV, et al. Tricuspid valve obstruction due to intravenous leiomyomatosis. *Am Heart J* 1984; 108: 1544-6.
- Dürck H. Ueber ein kontinuierlich durch die entere Hohlvene in das Herz vorwachsendes Fibromyom des Uterus. *Munch Med Wochenschr* 1907; 54: 1154 In: Norris JH, Parmley T. Mesenchymal tumors of the uterus. V. Intravenous leiomyomatosis. A clinical and pathologic study of 14 cases. *Cancer* 1975; 36: 2164-78.
- Tierney WM, Ehrlich CE, Bailey JC, King RD, Roth LM, Wann LS. Intravenous leiomyomatosis of the uterus with extension into the heart. *Am J Med* 1980; 69: 471-5.
- Cleveland DC, Westaby S, Karp RB. Treatment of intra-atrial cardiac tumors. *JAMA* 1983; 249: 2799-802.
- Fukaya Y, Iida F, Morimoto M, Nobara H, Miwa H, Nakano H. A case report on successful removal of intravenous leiomyomatosis extending in the right ventricle. *Surgery* 1991; 110: 909-11.
- Podolsky LA, Jacobs LE, Ioli A, Kotler MN. TEE in the diagnosis of intravenous leiomyomatosis extending into the right atrium. *Am Heart J* 1993; 125: 1462-4.
- Lopez L, Arroyo A, Romero Cardenas A, Espinola Zavaleta A, Aranda N, Rijlaarsdam A, et al. Utilidad de la ecocardiografía transesofágica en el diagnóstico de tumores intracardícos y extracardíacos. *Arch Inst Cardiol Mex* 1994; 64: 45-50.
- Clement PB, Young RH, Scully RE. Diffuse, perinodular, and other patterns of hydropic degeneration within and adjacent to uterine leiomyomas: problems in differential diagnosis. *Am J Surg Pathol* 1992; 16: 26-32.
- González-Lavin L, Lee RH, Falk L, Gradman MD, McFadden PM, Basso LV, et al. Tricuspid valve obstruction due to intravenous leiomyomatosis. *Am Heart J* 1984; 108: 1544-6.
- Kawakami S, Sagoh T, Kumada H, Kimoto T, Togashi K, Nishimura K, et al. Intravenous leiomyomatosis of uterus: MR appearance. *J Comput Assist Tomogr* 1991; 15: 686-9.
- Rotter JA, Lundell JC. MR of intravenous leiomyomatosis of the uterus extending into the inferior vena cava. *J Comput Assist Tomogr* 1991; 15: 690-3.
- Edwards DL, Peacock JF. Intravenous leiomyomatosis of the uterus. Report of 2 cases. *Obstet Gynecol* 1966; 27: 176-81.
- Okamoto H, Itoh T, Morita S, Matsuura A, Yasuura K. Intravenous leiomyomatosis extending into the right ventricle: one-stage excision during hypothermic circulatory arrest. *Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 42: 361-3.