



Revista Colombiana de Cirugía

ISSN: 2011-7582

ISSN: 2619-6107

Asociación Colombiana de Cirugía

Burgos-Sánchez, Rodrigo; González, Felipe; Guerrero-Macías, Silvia; Briceño-Morales, Clara; Puerto, Ángela Paola; Millán-Matta, Claudia; García-Mora, Mauricio  
Hallazgos incidentales en cirugía abdominal: masas y sarcomas retroperitoneales  
Revista Colombiana de Cirugía, vol. 38, núm. 1, 2023, Enero-Marzo, pp. 166-173  
Asociación Colombiana de Cirugía

DOI: <https://doi.org/10.30944/20117582.2149>

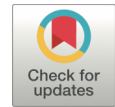
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355576259015>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

UNIVERSIDAD  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



ARTÍCULO DE REVISIÓN

# Hallazgos incidentales en cirugía abdominal: masas y sarcomas retroperitoneales

## Incidental findings in abdominal surgery: Retroperitoneal masses and sarcomas

Rodrigo Burgos-Sánchez<sup>1</sup>, Felipe González<sup>1</sup>, Silvia Guerrero-Macías<sup>1</sup>,  
Clara Briceño-Morales<sup>1</sup>, Ángela Paola Puerto<sup>1</sup>, Claudia Millán-Matta<sup>2</sup>,  
Mauricio García-Mora<sup>3</sup>

- 1 Médico, especialista en Cirugía general, fellow Cirugía Oncológica, Universidad Militar Nueva Granada, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Médico, especialista en Cirugía general, fellow Cirugía Oncológica, Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
- 3 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía Oncológica; coordinador, Programa de Cirugía Oncológica, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El retroperitoneo es una estructura que se extiende desde el diafragma hasta la pelvis, está delimitado adelante por el peritoneo parietal, atrás y a los lados por la fascia transversalis y se divide en 9 compartimientos. Se pueden encontrar lesiones primarias o secundarias, cuya evolución clínica varía desde un curso indolente hasta rápidamente progresivo, tanto local como a distancia. Su enfoque, desde el hallazgo hasta el tratamiento, es fundamental para el desenlace oncológico.

**Objetivo.** Analizar la evaluación, el diagnóstico y el tratamiento de las masas retroperitoneales halladas incidentalmente y brindar un algoritmo de manejo.

**Métodos.** Se hizo búsqueda en bases de datos como PubMed y MedicalKey de literatura referentes a tumores retroperitoneales, su diagnóstico y enfoque terapéutico, con el fin de presentar una revisión sobre el abordaje de las masas retroperitoneales y dar nuestras opiniones.

**Resultados.** Se revisaron 43 referencias bibliográficas internacionales y nacionales, y se seleccionaron 20 de ellas, de donde se obtuvieron datos actualizados, recomendaciones de guías internacionales y experiencias nacionales, con lo cual se estructuró este manuscrito.

**Conclusiones.** Las masas retroperitoneales abarcan un espectro de patologías que establecen un reto diagnóstico por su origen embriológico, localización y baja frecuencia. El diagnóstico histológico es de vital importancia desde

---

Fecha de recibido: 14/03/2022 - Fecha de aceptación: 22/07/2022 - Publicación en línea: 23/09/2022

Correspondencia: Rodrigo Antonio Burgos-Sánchez, Carrera 13bis # 109-11 Apto 207, Bogotá, D.C., Colombia.

Teléfono: 3185241073. Dirección electrónica: rodrigoburgoss1988@hotmail.com

Citar como: Burgos-Sánchez R, González F, Guerrero-Macías S, Briceño-Morales C, Puerto AP, Millán-Matta C, García-Mora M. Hallazgos incidentales en cirugía abdominal: masas y sarcomas retroperitoneales Rev Colomb Cir. 2023;38:166-73.

<https://doi.org/10.30944/20117582.2149>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

el inicio, para conocer la evolución natural de la enfermedad, y el manejo multidisciplinario en centros de referencia es fundamental para impactar en los desenlaces oncológicos. Existen variadas modalidades terapéuticas, como quimioterapia, radioterapia y resección quirúrgica con estándares oncológicos.

**Palabras claves:** peritoneo; neoplasias; hallazgos incidentales; linfoma; sarcoma; neoplasias de células germinales y embrionarias; oncología quirúrgica.

## Summary

**Introduction.** The retroperitoneum is an structure that extends from the diaphragm to the pelvis, bounded anteriorly by the parietal peritoneum, posteriorly and laterally by the transversalis fascia, and it is divided into 9 compartments. We can find primary or secondary lesions whose clinical evolution varies from an indolent course to a rapidly progressive one, both local and distant. Its approach from discovery to diagnosis and treatment is essential for the oncological outcomes.

**Objective.** To analyze the evaluation, diagnosis and treatment of incidental retroperitoneal masses according to their origin and to provide a management algorithm.

**Methods.** An updated literature search was carried out in databases such as PubMed and Medical Key on retroperitoneal tumors, therapeutic approach and diagnosis, obtaining national and international information to carry out a review article on the approach to retroperitoneal masses.

**Results.** Forty-three international and national bibliographic references were reviewed, based on 20 updated data, recommendations from international guidelines and national experiences were obtained, with which a review and opinion manuscript was structured.

**Conclusions.** Retroperitoneal masses cover a spectrum of pathologies that establish a diagnostic challenge due to their embryological origin, location and low frequency. Histological diagnosis is of vital importance from the beginning to know the natural evolution of the disease and multidisciplinary management in reference centers is essential to impact oncological outcomes. There are many therapeutic modalities from chemotherapy, radiotherapy and surgical resection with oncological standards.

**Keywords:** peritoneum; neoplasms; incidental findings; lymphoma; sarcoma; neoplasms, germ cell and embryonal neoplasms; surgical oncology.

## Introducción

Las masas retroperitoneales abarcan un grupo amplio y heterogéneo de patologías que, por su localización anatómica, pueden ser primarias o secundarias. Si bien tienen baja frecuencia en presentación, su localización y comportamiento biológico puede ir desde un curso indolente hasta rápidamente progresivo, de forma local o sistémica, lo que plantea un reto diagnóstico y terapéutico, tanto para médicos radiólogos como especialistas en diferentes áreas clínico-quirúrgicas.

Pueden originarse a partir de estructuras nerviosas, musculares, vasculares, linfáticas o tejido

adiposo, así como de las glándulas suprarrenales o riñón; por lo tanto, el diagnóstico histológico es fundamental para establecer el tratamiento óptimo, sea sistémico y/o quirúrgico<sup>1,2</sup>.

## Epidemiología

Los tumores retroperitoneales pueden presentarse a cualquier edad, pero son más comunes en adultos que en niños. El 75 % son de origen mesenquimatoso y los grupos más frecuentes de tumores malignos son los tumores germinales, las enfermedades linfoproliferativas y los sarcomas<sup>3,4</sup>.

La mayoría de los tumores retroperitoneales suelen ser asintomáticos al momento del diagnóstico y se presentan como hallazgo incidental en estudios imagenológicos, con un diámetro promedio entre 15 a 20 cm. Cuando son sintomáticos, generalmente se presentan con aumento del perímetro abdominal, plenitud, distensión, sensación de masa palpable e incluso hernia umbilical o inguinal, obstrucción intestinal o dolor; hasta un 11 % se manifiestan con metástasis al momento del diagnóstico <sup>4,5</sup>.

Según el origen embriológico, cada grupo tendrá características relevantes.

### ***Enfermedades linfoproliferativas***

Se presentan comúnmente en población joven, con primer pico de incidencia hacia los 25 años y, en algunos casos, un segundo pico a los 60 años. Se acompañan de síntomas B, como pérdida de peso no intencional y sudoración nocturna, y en la mayoría de los casos se asocian con inmunosupresión, ya sea por infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH), inmunosupresión farmacológica o en pacientes trasplantados.

En las imágenes diagnósticas, se localizan a nivel del compartimiento prevertebral, adyacente a los territorios vasculares, principalmente alrededor de la aorta y la vena cava inferior. Tienden a ser lesiones discontinuas, con tamaño fluctuante entre 2 y 3 cm, pero se pueden visualizar como de gran volumen cuando hay extenso compromiso ganglionar. Deben sospecharse ante el hallazgo clínico de adenomegalias a nivel cervical, axilar o inguinal y en estudios de extensión, cuando exista compromiso ganglionar abdominal o mediastinal <sup>5,6</sup>.

### ***Tumores germinales***

Afectan principalmente niños y adultos jóvenes, alrededor de los 20 años (15-44 años) y son más comunes en el género masculino, con una relación de 2:1. Corresponden al 13,9 % de las neoplasias retroperitoneales. Son infrecuentes como tumor primario retroperitoneal; la mayoría de los casos corresponden a lesiones metastásicas, por lo que debe hacerse un examen urogenital completo. En las imágenes son heterogéneos porque están

compuestos por diferentes tejidos embrionarios (cartilago, hueso, otros) <sup>6,7</sup>.

### ***Sarcomas***

Los sarcomas son neoplasias poco frecuentes, originadas a partir de células mesenquimales. Comprenden cerca del 1 % de las neoplasias malignas del adulto y representan alrededor del 10 % de todos los tumores de tejidos blandos <sup>8,9</sup>. Tienen una incidencia de 0,5 a 1 por 100.000 habitantes. Entre el 15 y 20 % son de localización retroperitoneal <sup>9-11</sup>. Cuando se identifica una masa retroperitoneal, la posibilidad de ser maligna alcanza el 75 %; su etiología es heterogénea, con más de 75 subtipos histológicos, siendo los más comunes el liposarcoma (50-63 %), los leiomiomas (15-23 %) y el tumor fibroso solitario (5-7 %). Se presentan con mayor frecuencia en hombres que en mujeres (4,2:2,9 por 100.000 personas) y la edad promedio al diagnóstico es de 60 años <sup>3,11</sup>.

Las series colombianas son pocas. Londoño publicó en 1994 un estudio en Fundación Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia, con una serie de 6 casos de sarcomas retroperitoneales tratados en un periodo de 10 años <sup>12</sup>. Figueroa y colaboradores del hospital Pablo Tobón Uribe en Medellín, Colombia, trataron 37 casos en un periodo de 8 años y describieron los abordajes utilizados para el manejo quirúrgico <sup>13</sup>. La serie del Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá, D.C., publicada en 2015, documentó 123 pacientes con sarcomas retroperitoneales atendidos en un periodo de 11 años; de estos 101 fueron llevados a tratamiento quirúrgico, donde 80 fueron sarcomas (principalmente liposarcoma bien diferenciado), 11 lesiones malignas no sarcomatosas (5 GIST y 6 tumores epiteliales) y 7 lesiones benignas (cordomas, tumores benignos de la vaina del nervio periférico y fibromatosis) <sup>14</sup>.

### **Abordaje diagnóstico de las masas retroperitoneales**

Ante el hallazgo incidental de una masa retroperitoneal, el ejercicio diagnóstico y terapéutico va a depender del cuadro clínico, las características imagenológicas y el tipo histológico, así como el

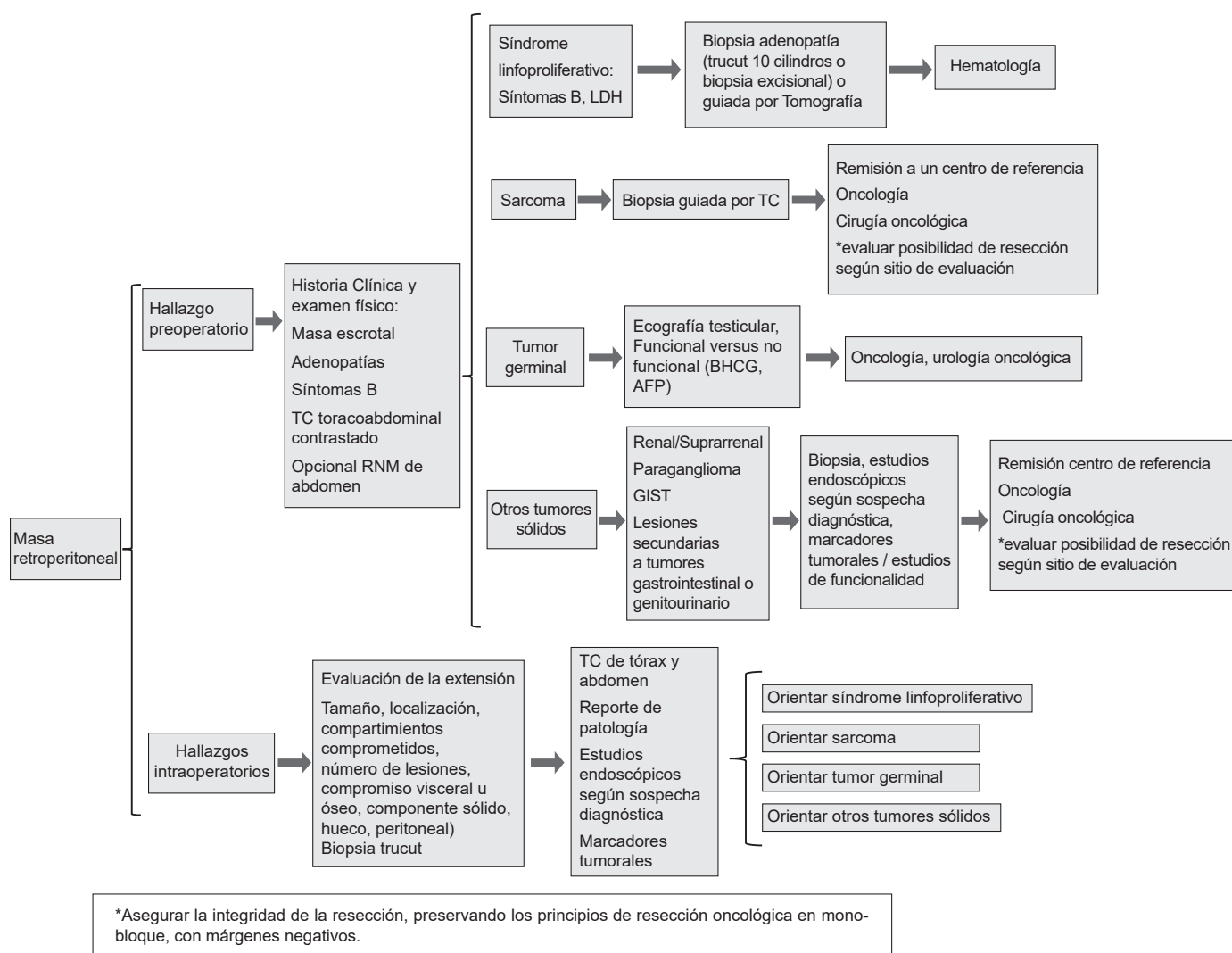
momento del hallazgo, sea preoperatorio o intraoperatorio (figura 1).

**Hallazgo preoperatorio (masa abdominal palpable o hallazgo imagenológico)**

Se debe realizar una anamnesis completa, considerando la edad del paciente y sus antecedentes, ya que esto nos orienta hacia un posible diagnóstico diferencial. Adicionalmente, es importante interrogar sobre la presencia de síntomas constitucionales (síntomas B), como pérdida de peso,

sudoración nocturna y fiebre de origen desconocido. Se debe realizar un examen físico completo, incluyendo la búsqueda de adenopatías a nivel cervical, axilar o inguinal y la inspección genital.

Los estudios de extensión comprenden la tomografía de tórax, de abdomen y de pelvis, en donde las características imagenológicas determinarán el posible origen del tumor. La similitud del tumor con el tejido graso nos guiaría hacia un origen lipomatoso, mientras que un componente sólido e hipervascular abrirá la sospecha



\*\* LDH: deshidrogenasa láctica, TC: tomografía computarizada; RNM: resonancia magnética nuclear; BHCG: fracción beta de gonadotropina coriónica humana; AFP: alfa feto proteína; GIST: tumor del estroma gastrointestinal.

**Figura 1.** Flujograma para el abordaje diagnóstico y enfoque de tratamiento

diagnostica hacia un origen suprarrenal, renal, linfóide, vascular o muscular<sup>10,11</sup>.

La confirmación generalmente es por medio de biopsia vía retroperitoneal, con aguja gruesa (calibre 14-18 Fr), guiada por tomografía, en la cual se evaluarán las características morfológicas, inmunohistoquímica con marcadores como actina y desmina, proteína MDM2 y proteína CDK4, y, en algunos casos, análisis genético y molecular. El abordaje retroperitoneal disminuye la posibilidad de contaminación de la cavidad peritoneal; si bien el riesgo de metástasis en el tracto de la aguja es muy bajo, no es despreciable y la literatura reporta un riesgo de 0,37 % cuando se realiza de forma transretroperitoneal, hasta un riesgo de 2 % cuando se realiza vía transabdominal. Las revisiones retrospectivas más actuales informan tasas de siembra del tracto de la aguja de menos del 1 % y el beneficio de la biopsia supera al riesgo de ruptura o diseminación, por lo cual se considera un estándar de atención<sup>11</sup>. Es importante resaltar que idealmente debe evaluarse por un patólogo experto en sarcomas, ya que la revisión patológica puede corregir el diagnóstico en un 20 a 24 % de los casos, sea en el tipo histológico o en el grado tumoral.

No se recomiendan las biopsias incisionales por el alto riesgo de ruptura tumoral, especialmente en tumores con contenidos mucinosos o parcialmente quísticos, favoreciendo la posibilidad de diseminación peritoneal o en pared abdominal y alterando el pronóstico de forma desfavorable. En caso de no ser posible la realización de biopsia percutánea guiada por TAC, existe la posibilidad de realizar biopsia trucut intraoperatoria<sup>12,15</sup>.

### **Hallazgo intraoperatorio**

El hallazgo intraoperatorio de una masa retroperitoneal plantea algunas consideraciones para tener en cuenta: las características de la lesión como única o múltiple, quística, solida o mixta, su localización, el componente infiltrativo de órganos adyacentes, las adherencias a estructuras vasculares o nerviosas críticas, el compromiso multicompartimental o unicompartmental y la limitación por planos fasciales<sup>13</sup>. Algunas lesiones

específicas, como en el caso de los liposarcomas bien diferenciados, pueden verse muy similares al tejido graso circundante, mientras los leiomiomas pierden el plano de clivaje con músculos como el psoas o cuadrado lumbar, entre otros, y definir un plano de resección o determinar la extensión de la resección puede ser aún más complejo<sup>16</sup>.

Cuando se trata de adenopatías retroperitoneales, estas se pueden visualizar como material grisáceo multinodular, con reacción inflamatoria y desmoplásica perilesional, con componente bilateral en el compartimiento central y, en ocasiones, retracción de los mesenterios, lo cual limita una adecuada visualización y diferenciación de los planos. Las masas dependientes de las glándulas suprarrenales o los riñones tienden a ser infiltrativas, perdiéndose la estructura inicial del órgano primario, con disminución de su volumen y, por continuidad involucran otras estructuras como el hígado, duodeno, páncreas. En la mayoría de los casos son hipervascularizadas, lo que confiere mayor sospecha de malignidad.

Si no se cuenta con la posibilidad de realizar una biopsia percutánea con aguja gruesa, o no es posible determinar la extensión de la enfermedad o evaluar con un experto la resección inmediata con criterios oncológicos, se debe evitar tocar el tumor para no violar la capsula, finalizando la cirugía, para posteriormente realizar estudios imagenológicos con el fin de establecer la extensión de la enfermedad. Antes de remitir al paciente a un centro de atención especializado, se pueden solicitar marcadores séricos como LDH, alfafetoproteína y gonadotropina coriónica humana<sup>17,18</sup>.

### **Tratamiento**

Según el diagnóstico histológico, el tratamiento abarca desde la terapia sistémica con quimioterapia o radioterapia hasta la resección quirúrgica.

Para los tumores de células germinales, el tratamiento se basa en orquiectomía cuando el origen es gonadal, quimio-radioterapia, y en algunos casos, disección ganglionar retroperitoneal de la enfermedad residual. Para los síndromes linfoproliferativos, la quimioterapia

y radioterapia en la enfermedad extranodal son la base del manejo.

En el escenario de los sarcomas la cirugía sigue siendo el tratamiento estándar y la única modalidad potencialmente curativa. La resección macroscópicamente completa con márgenes microscópicamente libres de tumor en la primera cirugía, con adecuados criterios oncológicos, tiene la mayor probabilidad de cura. Múltiples estudios retrospectivos han demostrado que el 75 a 80 % de los sarcomas retroperitoneales primarios son resecables. Cuando los pacientes son tratados en centros de referencia, las tasas de irresecabilidad bajan alrededor de 10 a 25 %<sup>10,11,17</sup>. Algunos pacientes van a necesitar tratamientos perioperatorios para disminuir el riesgo de recurrencia, mejorar la integridad de los márgenes quirúrgicos y disminuir el riesgo de micrometástasis a distancia<sup>5,7</sup>.

En los pacientes que no son manejados en centros de referencia se suele subestimar la extensión imagenológica de la enfermedad (extensión hacia cúpulas diafragmáticas, grandes vasos, y zonas como el ligamento y canal inguinal). Esto es especialmente cierto en casos de tumores bien diferenciados, lo que conduce a cirugías macroscópicamente incompletas<sup>17</sup>. Para algunos subtipos histológicos se han reportado tasas de control local de hasta un 80 % cuando se realiza resección compartimental extendida<sup>18</sup>; en la serie reportada por el Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá, D.C., Colombia, la resección completa se logró en el 74 % de los pacientes<sup>14</sup>.

## Pronóstico

El pronóstico varía según el diagnóstico histológico y la estadificación. En los linfomas, con el tratamiento adecuado, la supervivencia global a 5 años puede ir desde el 81 al 91 % según los datos de la sociedad americana de oncología; mientras los tumores germinales, alcanzan supervivencia a 5 años que oscila entre el 50 % en aquellos que son metastásicos y con características de mal pronóstico, hasta el 95-99 % cuando son tumores localizados con factores de buen pronóstico.

El pronóstico de los pacientes con sarcomas retroperitoneales está determinado por la resección

completa y en algunos casos compartimental, como lo determinó Gronchii<sup>18</sup> en su estudio publicado en 2009, donde la resección estándar a 5 años presentaba recaída del 49 % comparado con 28 % en la resección compartimental; de igual forma la supervivencia global, recaída local y compromiso a distancia fueron del 66 %, 28 % y 25 % para los pacientes con resección compartimental comparado con 48 %, 49 % y 12 % para cirugía estándar, respectivamente, destacando la calidad del primer abordaje quirúrgico dirigido y la disminución de la diseminación local y a distancia<sup>4,5,18</sup>.

La serie del Instituto Nacional de Cancerología<sup>14</sup>, con una mediana de seguimiento de 549 días, mostró supervivencia global del 77,8 %, 53,3 % y 41,1 % a 1, 3 y 5 años. El 54,2 % presentaron recaída local, con mediana de tiempo de 241 días (rango 48-1067). En los pacientes que se logró resección completa, la mediana de tiempo de recaída local fue de 452 días y, en general, la supervivencia libre de enfermedad fue de 40,5 %, 10,1 % y 5,8 % a 1, 3 y 5 años, en comparación con otros centros de referencia, que tienen una supervivencia libre de recidiva local a 5 años que varía de 15 a 59 %<sup>17</sup>.

La ruptura del tumor tiene riesgo de fallo local hasta de 80 % a 5 años y la principal causa de muerte es la recurrencia local. La tasa de resección completa (R0) va desde el 40 % hasta el 57 % cuando es la primera intervención quirúrgica, mientras que una resección completa en el caso de una primera recaída se logra en 33 % y disminuye al 14 % en el caso de una segunda recaída. La resección incompleta tiene el mismo resultado que la enfermedad irresecable en términos de supervivencia y progresión<sup>10,17,19</sup>.

## Conclusiones

Las masas retroperitoneales abarcan un amplio espectro de patologías que establecen un reto diagnóstico debido a su amplio origen embriológico, localización y baja frecuencia de presentación, así como variadas modalidades terapéuticas, como quimioterapia, radioterapia y resección quirúrgica con estándares oncológicos. El diagnóstico histológico es de vital importancia desde el enfoque inicial, para conocer la evolución natural de la enfermedad, y el manejo multidisciplinario en

centros de referencia es fundamental para impactar en los desenlaces de recaída local, progresión de enfermedad, sobrevida libre de enfermedad y global.

### Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este trabajo de investigación clínica siguió los principios establecidos en los lineamientos de Buenas Prácticas Clínicas del Comité Internacional de Armonización y los principios éticos de la Declaración de Helsinki, así como las pautas CIOMS y en la Resolución 008430 de octubre 4 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia. En concordancia con el Artículo 11, se considera que el presente estudio clasifica como una investigación con “riesgo mínimo”, como un artículo de revisión, donde no se involucran pacientes ni se realiza ninguna intervención, por lo que no se requiere consentimiento informado.

**Conflictos de interés:** Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés.

**Fuente de financiación:** Este trabajo fue autofinanciado por los autores.

### Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Rodrigo Burgos-Sánchez, Mauricio García-Mora.
- Búsqueda en bases de datos: Rodrigo Burgos-Sánchez, Silvia Guerrero-Macías, Clara Briceño-Morales; Felipe González, Ángela Paola Puerto.
- Análisis de la información: Rodrigo Burgos-Sánchez, Silvia Guerrero-Macías, Felipe González, Clara Briceño-Morales.
- Redacción del manuscrito: Silvia Guerrero-Macías, Clara Briceño-Morales, Mauricio García-Mora.
- Revisión crítica: Mauricio García-Mora, Felipe González, Ángela Paola Puerto, Silvia Guerrero-Briceño, Claudia Millán-Matta.

### Referencias

1. Mirilas P, Skandalakis JE. Surgical anatomy of the retroperitoneal spaces. Part II: The architecture of the retroperitoneal space. *Am Surg.* 2010;76:33-42. <https://doi.org/10.1177/000313481007600108>
2. Trojani M, Contesso G, Coindre JM, Rouesse J, Bui NB, De Mascarel A, et al. Soft-tissue sarcomas of adults; study of pathological prognostic variables and definition of a histopathological grading system. *Int J Cancer.* 1984;33:37-42. <https://doi.org/10.1002/ijc.2910330108>
3. dos Santos-Mota MM, França-Bezerra RO, Taveira-Garcia MR. Practical approach to primary retroperitoneal masses in adults. *Radiol Bras.* 2018;51:391-400. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2017.0179>
4. Brennan MF, Antonescu CR, Moraco N, Singer S. Lessons learned from the study of 10,000 patients with soft tissue sarcoma. *Ann Surg.* 2014;260:416-21. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000869>
5. Dalal KM, Kattan MW, Antonescu CR, Brennan MF, Singer S. Subtype specific prognostic nomogram for patients with primary liposarcoma of the retroperitoneum, extremity, or trunk. *Ann Surg.* 2006;244:381-91. <https://doi.org/10.1097/01.sla.00000234795.98607.00>
6. Scali EP, Chandler TM, Heffernan EJ, Coyle J, Harris AC, Chang SD. Primary retroperitoneal masses: what is the differential diagnosis? *Abdom Imaging.* 2015;40:1887-1903. <https://doi.org/10.1007/s00261-014-0311-x>
7. Fonseca A, Frazier AL, Shaikh F. Germ cell tumors in adolescents and young adults. *J Oncol Pract.* 2019;15:433-41. <https://doi.org/10.1200/JOP.19.00190>
8. Canter RJ, Qin LX, Ferrone CR, Maki RG, Singer S, Brennan MF. Why do patients with low-grade soft tissue sarcoma die? *Ann Surg Oncol.* 2008;15:3550-60. <https://doi.org/10.1245/s10434-008-0163-0>
9. van Houdt WJ, Zaidi S, Messiou C, Thway K, Strauss DC, Jones RL. Treatment of retroperitoneal sarcoma: current standards and new developments. *Curr Opin Oncol.* 2017;29:260-7. <https://doi.org/10.1097/CCO.0000000000000377>
10. Shiraev T, Pasricha SS, Choong P, Schlicht S, van Rijswijk CSP, Dimmick S, et al. Retroperitoneal sarcomas: a review of disease spectrum, radiological features, characterisation and management. *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2013;57:687-700. <https://doi.org/10.1111/1754-9485.12123>
11. Gyorki DE, Choong PFM, Slavin J, Henderson MA. Importance of preoperative diagnosis for management of patients with suspected retroperitoneal sarcoma. *ANZ J Surg.* 2018;88:274-7. <https://doi.org/10.1111/ans.14125>
12. Londoño E, Restrepo S, Escallón J, Rodríguez S. Los sarcomas retroperitoneales. Casuística de la Fundación Santa Fe de Bogotá. *Rev Colomb Cir.* 1994;9:85-9.
13. Figueroa JD, Herazo F, Ríos DC, Vergara E, Penagos D, Perdomo D. Descripción de dos abordajes quirúrgicos para tumores retroperitoneales, experiencia en el Hospital Pablo Tobón Uribe, 2003-2011. *Rev Colomb Cir.* 2012;27:221-6.
14. García M, Lehmann C, Ríos D, Prada N, López H, Díaz S, et al. Tumores retroperitoneales: experiencia de 11 años en un centro de referencia en cáncer en un país latinoamericano (2000-2011). *Rev Colomb Cancerol.* 2015;19:61-70. <https://doi.org/10.1016/j.rccan.2015.01.003>

15. Wilkinson MJ, Martin JL, Khan AA, Hayes AJ, Thomas JM, Strauss DC. Percutaneous core needle biopsy in retroperitoneal sarcomas does not influence local recurrence or overall survival. *Ann Surg Oncol*. 2015;22:853-8. <https://doi.org/10.1245/s10434-014-4059-x>
16. Schmitz E, Nessim C. Retroperitoneal sarcoma care in 2021. *Cancers (Basel)*. 2022;14:1293. <https://doi.org/10.3390/cancers14051293>
17. Raut CP, Bonvalot S, Gronchi A. A call to action: Why sarcoma surgery needs to be centralized. *Cancer*. 2018;124:4452-4. <https://doi.org/10.1002/cncr.31749>
18. Gronchi A, Lo Vullo S, Fiore M, Mussi C, Stacchiotti S, Collini P, et al. Aggressive surgical policies in a retrospectively reviewed single-institution case series of retroperitoneal soft tissue sarcoma patients. *J Clin Oncol*. 2009;27:24-30. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.17.8871>
19. Bonvalot S, Gaignard E, Stoeckle E, Meeus P, Decanter G, Carrere S, et al. Survival benefit of the surgical management of retroperitoneal sarcoma in a reference center: A nationwide study of the French Sarcoma Group from the NetSarc Database. *Ann Surg Oncol*. 2019;26:2286-93. <https://doi.org/10.1245/s10434-019-07421-9>