

Linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica en cáncer de testículo: factibilidad y seguridad en un centro de tercer nivel

Laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection in testicular cancer: feasibility and safety at a tertiary center

Anna Scavuzzo^{1*}, Iván Calvo-Vázquez¹, Nancy Reynoso-Noveron², Carlo Pierzo-Lugo¹, Edgar Barajas-Narvaez¹ y Miguel A. Jiménez-Ríos¹

¹Departamento de Urología; ²Departamento de Investigación. Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México, México

Resumen

Objetivo: Apoyar la evidencia de que la laparoscopia es el posible nuevo tratamiento de elección en el control de la enfermedad retroperitoneal en pacientes con cáncer de testículo. El manejo quirúrgico de los ganglios retroperitoneales es un paso fundamental en el tratamiento multidisciplinario de los tumores testiculares de células germinales. El abordaje laparoscópico del retroperitoneo es un desafío técnico en la urología oncológica. En el siguiente trabajo reportamos la seguridad, la eficacia y los resultados oncológicos a corto plazo de la linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica en un instituto de referencia de tercer nivel. **Método:** Estudio prospectivo, observacional, descriptivo, de enero de 2021 a septiembre de 2023, que incluyó 83 pacientes sometidos a linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica. **Resultados:** Se realizaron 11 procedimientos de linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica primaria (13.3%), 36 (43.3%) estándar, 22 (26.5%) de salvamento, 11 (13.3%) de desesperación y 3 (3.6%) redo. En los casos de linfadenectomía primaria, el 81.9% de los pacientes tuvieron ganglios positivos (pN1-3). La tasa de conversión a cirugía abierta fue del 6%. El sangrado, el volumen ganglionar, los marcadores prelinfadenectomía, la quimioterapia, la histología inicial y la histología de los ganglios no fueron factores de riesgo para conversión = El tiempo quirúrgico medio fue de 250 minutos. No hubo complicaciones mayores (lesiones a órganos o lesiones vasculares) ni necesidad de transfusión hemática. El sangrado medio fue de 60 ml. El 9.6% de los pacientes tuvieron recurrencia; la sobrevida libre de recurrencia fue de 36.7 meses. **Conclusiones:** La experiencia reportada demuestra la seguridad y la eficacia de la linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica primaria, así como en tumores residuales tras quimioterapia. El abordaje laparoscópico permite una pronta recuperación de los pacientes sin afectar los resultados oncológicos. Es recomendable realizar este tipo de cirugía en centros de alto volumen y en manos de cirujanos experimentados en cirugía retroperitoneal.

Palabras clave: Cáncer de testículo. Linfadenectomía retroperitoneal. Cirugía mínimamente invasiva.

Abstract

Objective: To bear the evidence that laparoscopy is the possible new treatment of choice in the management of retroperitoneal disease in patients with testicular cancer. The surgical management of retroperitoneal lymph nodes is a crucial step in the multidisciplinary treatment of testicular germ cell tumors. Laparoscopic retroperitoneal approach poses technical challenges in urologic oncology. This study reports on the safety, efficacy, and short-term oncological outcomes of laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection at a tertiary referral hospital. **Method:** Prospective, observational, descriptive study conducted from 2021 to 2023, including 83 patients who underwent laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection. **Results:** Eleven cases

*Correspondencia:

Anna Scavuzzo

E-mail: annasc80@gmail.com

Fecha de recepción: 29-06-2024

Fecha de aceptación: 16-05-2025

DOI: 10.24875/CIRU.24000358

Cir Cir. 2026;94(2):149-156

Contents available at PubMed

www.cirugiaycirujanos.com

0009-7411/© 2025 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

of primary laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection (13.3%), 36 standard (43.3%), 22 salvage (26.5%), 11 desoperation (13.3%), and 3 redo cases (3.6%) were performed. In primary cases, 81.9% of patients had positive nodes (pN1-3). The conversion rate to open surgery was 6%. Bleeding, lymph node volume, pre-lymphadenectomy markers, chemotherapy, initial histology, and lymph node histology were not risk factors for conversion = Mean surgical time was 250 minutes. There were no major complications (organ injury, vascular injury) or need for blood transfusion = Mean blood loss was 60 mL. Recurrence rate was 9.6%, with recurrence-free survival of 36.7 months. **Conclusions:** The reported experience demonstrated the safety and efficacy of primary laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection, as well as post-chemotherapy cases. Laparoscopic approach allows for early patient recovery without compromising oncological outcomes. It is advisable to perform this surgery in high-volume centers with experienced surgeons in retroperitoneal surgery.

Keywords: Testicular cancer. Retroperitoneal lymphadenectomy. Minimally invasive surgery.

Introducción

El abordaje multidisciplinario en el cáncer de testículo es básico para alcanzar una tasa de supervivencia > 90%. La cirugía retroperitoneal es un paso fundamental en estos pacientes y puede ser primaria o posterior a la quimioterapia. La linfadenectomía retroperitoneal primaria tiene varios objetivos:

- Estadificar correctamente los pacientes; un 20-30% de los tumores clasificados en estadio clínico I por métodos de imagen son reestadificados posterior a la cirugía como estadio clínico II con ganglios positivos¹.
- Evitar el 70% de probabilidad de recurrencia en el retroperitoneo en tumores germinales no seminomatosos en estadio clínico I con invasión linfovascular o presencia de carcinoma embrionario en el testículo².
- Posterior a la quimioterapia, en tumores germinales no seminomatosos, se realiza en masas residuales > 1 cm con el fin de tratar el 30% de las masas residuales que pueden contener tumor viable o teratoma³. En los seminomas en estadio clínico II-III puede considerarse en las masas residuales > 3 cm que captan en la tomografía por emisión de positrones; en estos casos, las resecciones suelen ser siempre más complejas y se recomienda que sean realizadas en un centro con experiencia y de alto volumen³.

La cirugía mínimamente invasiva (laparoscópica o asistida por robot) en el manejo del retroperitoneo en los pacientes con cáncer de testículo ha ganado popularidad en las últimas décadas. Inicialmente se describieron los primeros casos de éxitos de tratamientos laparoscópicos en pacientes en estadio clínicos I^{4,5}. En el escenario posterior a la quimioterapia, la cirugía mínimamente invasiva puede producir resultados comparables a los procedimientos abiertos en

casos seleccionados, con enfermedad residual de bajo volumen y cuando la llevan a cabo cirujanos muy experimentados³. En los casos en que se deben realizar plantillas bilaterales, la cirugía laparoscópica retroperitoneal se ha demostrado inferior a la cirugía abierta en cuanto a tiempo quirúrgico, sangrado y tasa de conversión⁶. La eficacia, la viabilidad y el enfoque ideal de la disección retroperitoneal posterior a la quimioterapia sigue siendo un tema de controversia.

En el presente trabajo examinamos nuestros resultados perioperatorios y oncológicos después de la linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica (L-RPLND, *laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection*), primaria y posterior a la quimioterapia, para apoyar la evidencia de que la laparoscopia es el posible nuevo tratamiento de elección en el manejo de la enfermedad retroperitoneal en los pacientes con cáncer de testículo.

Método

Posterior a la aprobación por el Comité de Investigación y Ética del Instituto Nacional de Cancerología (número 023/006/URI) se recolectaron consecutivamente de forma prospectiva los datos de los pacientes sometidos a L-RPLND por cáncer de testículo en el Instituto Nacional de Cancerología, desde enero de 2021 hasta septiembre de 2023.

Se tomaron en cuenta los datos: histología primaria del tumor, estadio clínico según la clasificación de la Unión Internacional contra el Cáncer (UICC 2016, 8.^a ed.) y niveles de marcadores tumorales, incluyendo alfa-fetoproteína, gonadotropina coriónica humana beta y deshidrogenasa láctica, pre- y post-orquiectomía, y posterior a la quimioterapia. Los pacientes recibieron bleomicina, etopósido y platino (BEP) o etopósido y platino (EP), y en segunda línea paclitaxel, ifosfamida y platino (TIP).

La L-RPLND se clasifica en primaria (la que se realiza en pacientes que no reciben quimioterapia, para

estratificación anatomopatológica o como tratamiento primario) o posterior a la quimioterapia. Esta última se subclasificó en cuatro tipos: estándar (la que se efectúa en tumores residuales posterior a una línea de quimioterapia, en presencia de marcadores tumorales negativos), de salvamento (tras dos líneas de quimioterapia o posterior a linfadenectomía primaria o a resección incompleta del tumor, con marcadores tumorales negativos) de desesperación (la que se realiza tras dos líneas de quimioterapia y en presencia de marcadores tumorales positivos) y «redo» (en caso de recurrencia dentro el campo de disección primaria). La indicación de linfadenectomía retroperitoneal posterior a la quimioterapia depende principalmente de la histología del tumor primario y de la presencia y el tamaño de las masas residuales, según las guías internacionales^{3,7}.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron los siguientes: pacientes candidatos a linfadenectomía primaria; tumores germinales no seminomatosos con masa residual > 1 cm posterior a la quimioterapia y < 8 cm; y pacientes con seminoma retroperitoneal entre 3 y 8 cm. Los pacientes con masas voluminosas posteriores a la quimioterapia (tumores grandes con compresión de la vena cava o de la aorta) no fueron considerados candidatos para la laparoscopia.

Se reportaron los resultados intraoperatorios (sangrado, tiempo quirúrgico, tasa de conversión, días de estancia hospitalaria y complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo) y los resultados oncológicos postoperatorios (histología del tumor, necesidad de quimioterapia de salvamento, casos de recurrencia definida como evidencia radiológica de nuevas lesiones en el pulmón, el abdomen o la pelvis, o aumento de los marcadores tumorales, y sobrevida libre de recurrencia calculada desde la fecha de la linfadenectomía a la fecha de recurrencia). El seguimiento fue calculado desde la fecha del diagnóstico inicial hasta la última consulta.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa SPSS versión 25. Se reportaron la media y la desviación estándar, la mediana y el rango intercuartil, y la frecuencia de las características de la muestra, según el tipo de variable. La comparación entre los grupos de conversión y los que no se llevó a cabo con las pruebas de χ^2 de Pearson o exacta de Fisher para las variables cualitativas; con la prueba U de Mann-Whitney o Mann-Wilcoxon se compararon variables en dos muestras independientes, y para tres muestras independientes se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis. La estimación de la sobrevida libre de

recurrencia se realizó utilizando el método de Kaplan-Meier. La comparación de este tiempo por algunas variables se realizó mediante la prueba de Log Rank. En todos los casos se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$.

Técnicas quirúrgicas

En los casos en que se realizó plantilla bilateral, los pacientes se colocaron en posición supina, y en aquellos con plantilla modificada unilateral se colocaron en decúbito lateral. El acceso fue realizado con técnica de Hasson. Se usaron cinco trocares para las plantillas bilaterales (tres de 12 mm y dos de 5 mm) y cuatro en las plantillas unilaterales. El trocar óptico se colocó en el área periumbilical y los demás en las líneas verticales de los flancos o en las fosas iliacas. Para el lado derecho se colocó un trocar de 5 mm en el epigastrio para separar el hígado desde el hilio renal. El abordaje de elección fue el transperitoneal; en ningún caso se realizó abordaje extraperitoneal. Las plantillas fueron las modificadas bilateral o unilateral. La plantilla del lado derecho tiene como límites superiores los vasos renales, inferiormente el uréter derecho a nivel del cruce con los vasos ilíacos y medialmente la mesentérica inferior; los ganglios incluidos son los paracavales, laterocavales, retrocavales e intercava-aórtico, y gonadales derechos. Para la plantilla del lado izquierdo los límites de la disección son la imagen en espejo del lado contralateral, y se retiran los ganglios paraaórticos, preaórticos, interaortocavales, retroaórticos, ilíacos izquierdos y gonadales izquierdos. Como sugiere la escuela de Indiana, se eliminaron, en las plantillas modificadas, la disección del tejido contralateral debajo de la arteria mesentérica inferior, evitando así los nervios simpáticos lumbosacros, los nervios eferentes postsimpáticos y el plexo simpático hipogástrico. También se omitió la disección suprahiliar, ya que la tasa de recaída en estadio patológico II es equivalente cuando se incluyen las áreas suprahiliares⁸. Se utilizaron clips de polímero para cerrar todos los canales linfáticos, teniendo cuidado de evitar seccionar los ganglios.

Resultados

Se analizaron 83 casos de L-RLND realizadas durante el periodo de estudio. La edad mediana fue de 27.60 años (rango intercuartil: 8). En ningún caso fue necesaria transfusión de sangre. Las características clínicas y patológicas de la cohorte al momento

de diagnóstico prelinfadenectomía están resumidas en la tabla 1. La orquiectomía se realizó de forma diferida en cuatro casos (4.8%), por la extensión de la enfermedad en el cordón espermático o por las condiciones críticas de los pacientes; en estos casos de orquiectomía posterior a quimioterapia no hubo evidencia de tumor viable en el testículo, solo fibrosis. En la resección laparoscópica del retroperitoneo de los casos de orquiectomía diferida se reportó presencia de teratoma residual solo en un caso; en los demás, fibrosis. En tres de los cuatro pacientes (3.6%) sometidos a orquiectomía diferida se realizó el abordaje laparoscópico del retroperitoneo de manera simultánea.

Hubo dos casos de L-RPLND en tumores germinales extragonadales primarios. En los casos de teratoma pospuberal en el diagnóstico inicial (n = 5), en dos se realizó linfadenectomía primaria y en tres posterior a la quimioterapia.

Se efectuaron 11 casos (13.3%) de L-RPLND primaria: 36 (43.3%) estándar, 22 (26.5%) de salvamento, 11 (13.3%) de desesperación y 3 (3.6%) redo. En los casos de linfadenectomía primaria, el 81.9% (n = 9) de los pacientes tenían ganglios positivos (pN1-3), con presencia de tumor viable y teratoma. Hubo una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.05$, χ^2 de Pearson) entre etapificación clínica (cN) y etapificación patológica (pN). Los resultados intra- y postoperatorios están resumidos en las tablas 2 y 3. En el 89.2% (n = 74) de los casos se logró la resección de los ganglios; la resección incompleta (n = 9) fue debida a la presencia de reacción tisular desmoplásica posterior a la quimioterapia.

La tasa de conversión a cirugía abierta fue del 6% (n = 5). No hubo diferencia en cuanto a sangrado, volumen ganglionar, marcadores prelinfadenectomía, quimioterapia prelinfadenectomía, histología inicial, tipo de linfadenectomía (primaria o posterior a quimioterapia), plantillas e histología de los ganglios entre los pacientes con y sin conversión a cirugía abierta (Tabla 4). No se identificaron factores de riesgo para conversión a cirugía abierta; sin embargo, hubo mayor riesgo de conversión en presencia de fibrosis (riesgo relativo [RR]: 1.282; intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 0.429-3.833) en comparación con la presencia de tumor viable/teratoma (RR: 0.812; IC 95%: 0.383-1.721).

En ningún paciente fue necesario realizar transfusión sanguínea. No hubo ningún caso de lesión vascular. La única complicación intraoperatoria fue una lesión ureteral en un paciente portador de catéter ureteral JJ,

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes (n = 83) previo a la linfadenectomía

Variables	n (%)
Orquiectomía	
Izquierda	39 (47)
Derecha	42 (50.6)
Extragenadal	2 (2.4)
Patología al diagnóstico	
Seminoma	6 (7.2)
Tumor germinal no seminomatoso mixto	58 (69.9)
Teratoma pospuberal	5 (6)
Carcinoma embrionario	6 (7.2)
Senos endodérmicos	1 (1.2)
Fibrosis	4 (4.8)
Extragenadal	2 (2.4)
Desconocido	1 (1.2)
Marcadores tumorales preorquiectomía	
Negativos	2 (2.4)
Positivos	59 (71.1)
Valor desconocido	20 (24.1)
Marcadores tumorales postorquiectomía	
Negativos	23 (27.7)
Positivos	58 (69.9)
Valor desconocido	2 (2.4)
Grupo pronóstico (IGCCC)	
Bueno	40 (48.2)
Intermedio	22 (26.5)
Pobre	21 (25.3)
Estadio clínico	
IS	3 (3.6)
IA	5 (6)
IB	3 (3.6)
IIA	11 (13.3)
IIB	10 (12)
IIC	7 (8.4)
IIIA	10 (12)
IIIB	11 (13.3)
IIIC	19 (22.9)
Desconocido	4 (4.8)
Quimioterapia	
No	11 (13.3)
1BEP	1 (1.2)
2BEP	1 (1.2)
3-4 BEP	28 (33.7)
2 EP	1 (1.2)
4 EP	24 (28.9)
TIP	17 (20.5)
Marcadores tumorales prelinfadenectomía	
Negativos	72 (86.7)
Positivos	11 (13.3)
cN prelinfadenectomía	
cN0	10 (12)
cN1	16 (19.3)
cN2	24 (28.9)
cN3	30 (36.1)
cNx	3 (3.6)

BEP: bleomicina, etopósido y platino; EP: etopósido y platino; IGCCC: clasificación del grupo colaborativo internacional sobre cáncer de células germinales; TIP: paclitaxel, ifosfamida y platino.

Tabla 2. Hallazgos intraoperatorios y posteriores a la linfadenectomía

Variables	Mediana (RIC), rango, RIC, frecuencia
Diámetro tumoral residual por estudio de imagen (diámetro mayor), mm	62.0 (16-175; 44)
Tamaño tumoral residual (patología), mm	58.4 (7.0-150; 30)
Plantilla quirúrgica	
Derecha	34 (41%)
Izquierda	45 (54.2%)
Bilateral	4 (4.8%)
Tiempo quirúrgico (mediana), min	250 (60-495; 130)
Sangrado (mediana), ml	60 (10-600; 120)
Días de hospitalización	1.35 (1-4; 1)

RIC: rango intercuartilar.

Tabla 3. Resultados de patología

Variables	n (%)
Histología de la linfadenectomía	
Tumor viable	11 (13.3)
Teratoma	30 (36.1)
Fibrosis	36 (43.4)
Hiperplasia	6 (7.2)
Números de ganglios	3.4 (rango: 1-24; 3)
Número de ganglios positivos	41 (49.4)
Quimioterapia adyuvante en pN+ (de salvamento)	
No	32 (46.4)
Sí	5 (35.7)

la cual fue reparada con sutura de Monocryl 3-0. Dos pacientes tuvieron linfocelos a los 3 meses de seguimiento; uno de ellos, con linfocelo de 5 × 5 cm, ameritó punción radiológica guiada por tomografía, con evacuación de 80 ml de líquido citrino. Se reportaron cuatro casos (5%) de aneyaculación.

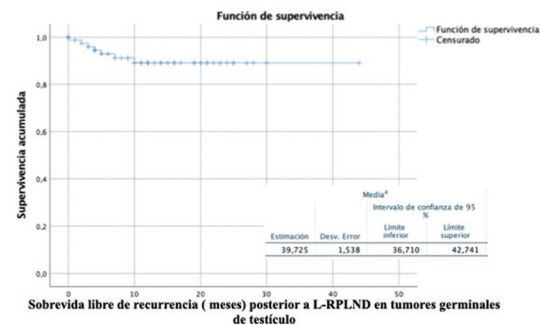
No hubo diferencia en el tiempo quirúrgico entre los varios tipos de linfadenectomía ($p = 0.719$) ni en las plantillas quirúrgicas ($p = 0.463$; prueba de Kruskal-Wallis).

El 8.4% ($n = 7$) de los pacientes tuvieron recurrencia; de estos, dos habían sido sometidos a linfadenectomía primaria y cinco a linfadenectomía posterior a quimioterapia, y todos excepto uno tenían tumor viable o teratoma en la histología retroperitoneal. De los casos que presentaron recurrencia, tres fueron sometidos a nueva resección laparoscópica (redo) y dos casos de tumor viable recibieron una segunda línea de quimioterapia.

Tabla 4. Factores de riesgo para conversión a cirugía abierta

Variables	p*
Sangrado	0.289
Volumen ganglionar, mm	0.385
Marcadores prelinfadenectomía	0.298
Quimioterapia prelinfadenectomía	0.354
Histología al diagnóstico	0.484
Histología pN	0.627
Tiempo quirúrgico	0.875
Tipo de linfadenectomía (primaria o posterior a quimioterapia)	0.609
Plantilla (unilateral o bilateral)	0.241

*Prueba de Mann-Whitney.

**Figura 1. Sobrevida libre de recurrencia posterior a L-RPLND en pacientes con tumores germinales de testículo.**

La sobrevida libre de recurrencia fue de 39.7 meses (rango intercuartil: 12) (Fig. 1). Los sitios de recurrencia fueron el retroperitoneo, el área subdiafragmática y el canal inguinal. Dos casos de recurrencia presentaban transformación somática a carcinoma neurogénico y rhabdomiocarcinoma en el testículo. Se observó diferencia en la supervivencia libre de progresión entre tumor viable/teratoma y fibrosis (Log Rank: 0.04) (Fig. 2). Hubo persistencia de la enfermedad en 21 pacientes (25.3%) en sitios extraretroperitoneales. El 13.3% ($n = 11$) progresaron a pulmón, hígado y retroperitoneo; los casos que progresaron habían sido sometidos a linfadenectomía estándar ($n = 4$), de salvamento ($n = 4$) o de desesperación ($n = 3$). El tiempo de seguimiento promedio fue de 40 meses. Tras una mediana de seguimiento de 12 meses (rango intercuartil: 12), tres pacientes fallecieron por la enfermedad.

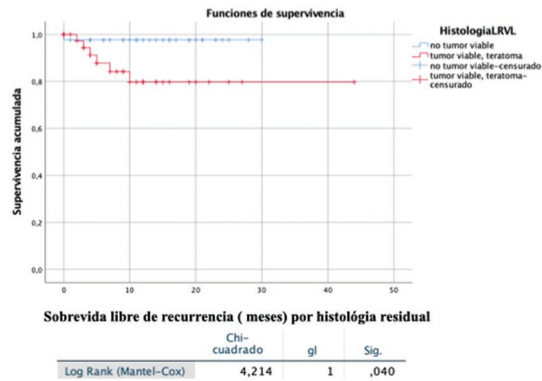


Figura 2. Sobrevida libre de recurrencia por histología residual.

Discusión

La serie reportada es la más grande de una institución de tercer nivel, centro de referencia en México para los tratamientos multidisciplinarios de tumores de células germinales de cáncer de testículo.

La mayoría de los casos reportados de L-RPLND fueron realizados posterior a la quimioterapia. La L-RPLND posterior a la quimioterapia es desafiante en comparación con la primaria, debido a la presencia de reacciones desmoplásicas y tejidos cicatriciales provocada por los agentes de quimioterapia. En nuestra serie, correspondiente a un centro de alto volumen en el manejo de cirugía retroperitoneal convencional, observamos que la presencia de fibrosis en el tumor residual podría ser motivo de conversión a cirugía abierta. Sin embargo, la misma cirugía mínimamente invasiva puede facilitar la disección de las masas residuales debido a la magnificación óptica de los tejidos y la mejor visualización de la irrigación vascular; el mismo dióxido de carbono puede ayudar en la resecabilidad de los planos fuertemente adheridos por la reacción tisular provocada por la quimioterapia. No alcanzamos a identificar factores que puedan predecir la conversión a cirugía abierta, a pesar de que la mayoría fueron casos complejos realizados posteriormente a la quimioterapia.

A pesar de las incontrovertibles ventajas de la mínima invasión sobre la cirugía retroperitoneal, como la menor pérdida hemática, la estancia hospitalaria más corta y la reducción de las complicaciones postoperatorias y de la tasa de recurrencia, la cirugía convencional abierta sigue siendo el estándar de referencia para las masas retroperitoneales residuales o recurrentes tras la quimioterapia³. Afortunadamente, varios estudios han demostrado que las técnicas laparoscópicas

parecen compensar las deficiencias de la cirugía abierta. El abordaje laparoscópico del retroperitoneo reduce las complicaciones postoperatorias y la tasa de recurrencia⁹⁻¹¹, y es superior a la cirugía abierta en cuanto a menores complicaciones, días de estancia hospitalaria y pérdidas hemáticas¹⁰.

Nuestro estudio respalda un perfil de morbilidad aceptable y sugiere la eficacia oncológica a corto plazo de la L-RPLND en un centro de alto volumen y de referencia nacional. Los casos de recurrencia temprana que observamos fueron debidos a que los pacientes, de inicio, debutaron con enfermedad de riesgo pobre o intermedio, por lo cual la cirugía del retroperitoneo era parte de un tratamiento multimodal.

Nuestros resultados perioperatorios fueron similares a los de las series abiertas reportados en la literatura. Tuvimos un tiempo quirúrgico más largo al realizar plantilla bilateral, en coincidencia con otras series⁹⁻¹¹. El tiempo operatorio medio coincide con el de las series abiertas (robótica: 235 minutos; abierta: 188-270 minutos); sin embargo, la L-RPLND se asoció con una menor pérdida de sangre (60 ml frente a 184-450 ml) y una menor duración de los días de hospitalización (1 día frente a 4-6 días)¹²⁻¹⁸. En una serie de 151 pacientes sometidos a linfadenectomía retroperitoneal por tumores germinales no seminomatosos metastásicos se demostró que la presencia de tejido fibrótico y el mayor volumen tumoral fueron factores de riesgo para tiempo quirúrgico más largo y conversión a cirugía abierta¹⁹. Nuestra tasa de conversión a cirugía abierta fue menor que la reportada en otra serie¹⁹.

Los resultados preliminares de la linfadenectomía retroperitoneal primaria con mínima invasión en el estadio clínico II del seminoma indican que es eficaz y con bajo riesgo, por lo que la opción de elegir la cirugía en lugar de la quimioterapia o la radioterapia podría reducir la toxicidad a largo plazo de estas dos últimas opciones¹⁶⁻¹⁸. En nuestra serie solo realizamos linfadenectomía primaria en tumores germinales no seminomatosos.

En nuestra experiencia, la tasa de recurrencia y la supervivencia libre de recurrencia son comparables a las reportadas en otras series. Es fundamental, para alcanzar una supervivencia libre de recurrencia, realizar la resección completa de los ganglios²⁰. Hay evidencia de que las tasas de recurrencia con cirugía convencional abierta y con cirugía mínimamente invasiva son comparables^{10,21,22}.

La cirugía mínimamente invasiva ha ganado mucha popularidad en las últimas décadas debido a sus potenciales beneficios. La cirugía laparoscópica es una alternativa más económica de la cirugía robótica en los pacientes con cáncer de testículo. Dada la joven edad de la mayoría de los pacientes con cáncer de testículo, hay que mantener la calidad de vida y la morbilidad en el abordaje quirúrgico del retroperitoneo; estos objetivos se alcanzan de forma completa con la cirugía mínimamente invasiva en comparación con la cirugía abierta. Los pacientes pueden lograr una recuperación más ligera y regresar a su vida diaria o seguir con los tratamientos quimioterápicos de forma más rápida cuando son sometidos a cirugía laparoscópica.

Hay que hacer algunas consideraciones importantes. Primero, la L-RPLND es tan eficaz como la cirugía abierta para limpiar el retroperitoneo. En segundo lugar, la L-RPLND posterior a la quimioterapia mantiene los beneficios esperados en términos de tolerabilidad, como ya se conocía en el caso de la linfadenectomía primaria primaria²³. Las complicaciones intraoperatorias son mínimas, menores que en la cirugía abierta, con una hospitalización más corta y menores complicaciones (muy pocas de grado > 2) en comparación con la contraparte abierta^{9,22,24,25}.

Nuestro estudio no está exento de limitaciones. La duración media del seguimiento es de 12 meses y esto nos impide ofrecer resultados a largo plazo. No obstante, debe tenerse en cuenta que la mayoría de las recaídas de tumores testiculares suelen ocurrir en los primeros 2 años después de la cirugía. No realizamos una comparación formal entre la cirugía abierta y la L-RPLND, pero los resultados oncológicos proporcionados parecen válidos incluso sin un análisis comparativo directo, lo que puede conducir a pocos sesgos derivados de la elección del cirujano.

Conclusiones

La L-RPLND es una opción segura y eficaz. Hasta la fecha, nuestra serie es la más larga reportada en México y apoya la evidencia de que la técnica laparoscópica podría ser considerada el estándar para el manejo del retroperitoneo en los pacientes con cáncer de células germinales de testículo. Cabe destacar que la cirugía retroperitoneal sigue siendo un procedimiento meticuloso desde cualquier enfoque, que debe reservarse para centros de alto volumen y con cirujanos experimentados en el manejo del retroperitoneo y específicamente en el cáncer testicular.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y **anonimizados**. Debido a la naturaleza del estudio, no fue necesario el consentimiento informado individual. Se han seguido las recomendaciones éticas pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

1. Woldu SL, McKiernan JM. Reoperative retroperitoneal surgery: etiology and clinical outcome. *Urol Clin North Am*. 2015;42:381-92.
2. Alsyouf M, Daneshmand S. Primary retroperitoneal lymph node dissection in stage I and low-volume metastatic germ cell tumors. *Eur Urol Focus*. 2023;9:248-50.
3. Nicol D, Berney D, Boormans J, Di Nardo A, Frankhauser C, Fisher S, et al. EAU Guidelines on Testicular Cancer. Paris: EAU Guidelines Office; 2024. Disponible en: <https://uroweb.org/guidelines>.
4. Bhayani SB, Ong A, Oh WK, Kantoff PW, Kavoussi LR. Laparoscopic retro-peritoneal lymph node dissection for clinical stage I nonseminomatous germ cell testicular cancer: a long-term update. *Urology*. 2003; 62:324-7.
5. Poulakis V, Skriapas K, De Vries R, Dillenburg W, Ferakis N, Witzsch U, et al. Quality of life after laparoscopic and open retroperitoneal lymph node dissection in clinical Stage I nonseminomatous germ cell tumor: a comparison study. *Urology*. 2006;68:154-60.
6. Pickersgill NA, Raval NS, Kim EH, Black RG, Du K, Figenschau RS. Post-chemotherapy laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection for mixed malignant germ cell testicular tumors. *Clin Genitourin Cancer*. 2021;19:273.e1-5.
7. National Comprehensive Cancer Network Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines). Testicular Cancer V.1.2024. NCCN; 2024. Disponible en: <https://www.nccn.org/guidelines/guidelines-detail?category=1&id=1468>.
8. Large MC, Sheinfeld J, Eggner SE. Retroperitoneal lymph node dissection: reassessment of modified templates. *BJU Int*. 2009;104:1369-75.
9. Frankhauser CD, Afferi L, Stroup SP, Rocco NR, Olson K, Bagrodia A, et al. Minimally invasive retroperitoneal lymph node dissection for men with testis cancer: a retrospective cohort study of safety and feasibility. *World J Urol*. 2022;40:1505-12.
10. Ge S, Gan L, Meng C, Li K, Wang Z, Zeng Z, et al. Comparison of the perioperative outcomes of laparoscopic and open retroperitoneal lymph node dissection for low-stage (Stage I/II) testicular germ cell tumors: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2023;109:995-1005.

11. Faria EF, Neves HS, Dauster B, Machado RD, Magnabosco WJ, Muller RL, et al. Laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection as a safe procedure for postchemotherapy residual mass in testicular cancer. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2018;28:168-73.
12. Shishido T, Okegawa T, Hayashi K, Masuda K, Taguchi S, Nakamura Y, et al. Laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection versus open retroperitoneal lymph node dissection for testicular cancer: a comparison of clinical and perioperative outcomes. *Asian J Urol*. 2022;9:119-24.
13. Nakamura T, Kawauchi A, Oishi M, Ueda T, Shiraishi T, Nakanishi H, et al. Post-chemotherapy laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection is feasible for stage IIA/B non-seminoma germ cell tumors. *Int J Clin Oncol*. 2016;21:791-5.
14. Pearce SM, Golan S, Gorin MA, Luckenbaugh AN, Williams SB, Ward JF, et al. Safety and early oncologic effectiveness of primary robotic retroperitoneal lymph node dissection for nonseminomatous germ cell testicular cancer. *Eur Urol*. 2017;71:476-82.
15. Heidenreich A, Paffenholz P, Hartmann F, Seelemeyer F, Pfister D. Retroperitoneal lymph node dissection in clinical stage IIA/B metastatic seminoma: results of the Cologne Trial of Retroperitoneal Lymphadenectomy In Metastatic Seminoma (COTRIMS). *Eur Urol Oncol*. 2024;7:122-7.
16. Lusch A, Gerbaulet L, Winter C, Albers P. Pd53-11. Primary retroperitoneal lymph node dissection (RPLND) in stage II a/b seminoma patients without adjuvant treatment: a phase II trial (Primetest). *J Urol*. 2017;197(4S):e1044-5.
17. ClinicalTrials.gov. Retroperitoneal lymph node dissection in treating patients with testicular seminoma, national library of medicine. Bethesda, MD, USA; 2017. Disponible en: <http://www.clinical-trials.gov/show/NCTNCT02537548>.
18. Nicol D, Huddart R, Reid A, Hazell S, Sohaib A, Mayer E. Minimally invasive retroperitoneal lymph node dissection (MI-RPLND) and single dose adjuvant carboplatin for low volume stage 2 seminoma — 3 year outcomes. *EU Open Science*. 2020;19:e397.
19. Nazzani S, Stagni S, Biasoni D, Catanzaro M, Macchi A, Tesone A, et al. Laparoscopic retroperitoneal lymph-node dissection in metastatic nonseminomatous germ-cell tumors. *Eur J Surg Oncol*. 2023;49:257-62.
20. Donohue JP, Thornhill JA, Foster RS, Rowland RG, Bihle R. Primary retroperitoneal lymph node dissection in clinical stage A non-seminomatous germ cell testis cancer. Review of the Indiana University experience 1965-1989. *Br J Urol*. 1993;71:326-35.
21. Kunit T, Janetschek G. Laparoscopic and robotic postchemotherapy retroperitoneal lymph node dissection. *Curr Opin Urol*. 2014;24:162-7.
22. Nicolai N, Nazzani S, Tesone A, Macchi A, Piva L, Salvioni R, et al. Retroperitoneal lymph-node dissection (RPLND) as upfront management in stage II germ-cell tumours: evaluation of safety and efficacy. *Tumori*. 2023;109:379-86.
23. Nicolai N, Bianchi E, Donati I, L'Acqua C, Brunelli C, Biasoni D, et al. Quality of life and pain control following laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection in early-stage nonseminoma. *Tumori J*. 2015;101:650-6.
24. Gerdtsen A, Thor A, Grenabo Bergdahl A, Almås B, Håkansson U, Toernblom M, et al. Unilateral or bilateral retroperitoneal lymph node dissection in non-seminoma patients with postchemotherapy residual tumour? Results from RETROP, a population-based mapping study by the Swedish Norwegian testicular cancer Group. S2588-9311. *Eur Urol Oncol* 2021;21:00036.
25. Maldonado-Valadez R, Schilling D, Anastasiadis AG, Sturm W, Stenzl A, Corvin S. Post-chemotherapy laparoscopic retroperitoneal lymph-node dissection in testis cancer patients. *J Endourol*. 2007;21:1501e4.