

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



**RESULTADOS ONCOLÓGICOS EN SEGUIMIENTO A 5 AÑOS DE PACIENTES
CON MASAS RESIDUALES POSTQUIMIOTERAPIA POR CÁNCER DE
TESTÍCULO SOMETIDOS A LINFADENECTOMÍA RETROPERITONEAL EN
HOSPITAL DE REFERENCIA EN EL NORESTE DE MÉXICO**

UR: 25-00003

POR

DR VÍCTOR MANUEL MOLGADO GARZA

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN UROLOGÍA**

FEBRERO 2026

Aprobación de la tesis:

Dr. med. Adrián Gutiérrez González
Director de la tesis
Jefe del Departamento de Urología

Dr. Rodolfo Jaime Dávila
Coordinador de Enseñanza

Dr. med. Lauro Salvador Gómez Guerra
Coordinador de Investigación

Dr. med. Adrián Gutiérrez González
Jefe de Servicio o Departamento

Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

Dedicatoria y agradecimientos

Agradecer y reflexionar sobre lo que el aprendizaje a lo largo de estos años me ha dejado la vida, es difícil plasmarlo en una sola cuartilla.

Quiero dar primero gracias a Dios, por haberme dado la resiliencia, la paciencia y la sabiduría para darle a mis pacientes lo mejor de mí, con el fin de verlos sanar.

A mi madre, Alejandra Garza, ya que a la distancia siempre fue ese beso, esa palabra de aliento, ese amor infinito que solo una madre puede dar.

A mi padre, Víctor Molgado, por siempre ser ese apoyo, esa persona que cuando necesitas un consejo, lo acompaña con un fuerte abrazo.

A mis abuelos, Luis Garza y Eva Abrego, por ser mi sostén, mi abrigo, mi compañía y mis segundos padres.

A mis hermanos, Denisse y Jesse, porque gracias a ellos los períodos vacacionales y de ocio fueron de mucha suma para mi bienestar personal.

A mis profesores, por todo su aprendizaje, por dedicarnos su tiempo, porque gracias a ellos somos capaces de tratar.

Finalmente, gracias a mi compañera de vida, mi esposa, Valeria Salinas, por haber sido mi pilar durante estos 7 años de conocernos. Por ser esa persona que en mis peores momentos traía una sonrisa en mí, por ser ese ser tan amoroso y maravilloso que siempre me ayuda a ser mejor hombre, esposo, persona e incluso médico. Gracias por tu amor infinito.

Tabla de contenido

Capítulo I

1. Resumen

Capítulo II

2. Introducción

Capítulo III

3. Objetivos

Capítulo IV

4. Materiales y métodos

Capítulo V

5. Resultados

Capítulo VI

6. Tablas y anexos

Capítulo VII

7. Discusión

Capítulo VIII

8. Conclusiones

Capítulo IX

9. Bibliografía

LISTA DE ABREVIATURAS

TCG: Tumores de Células Germinales
TCGS: Tumores de Células Germinales Seminomatosos
TCGnS: Tumores de Células Germinales no Seminomatosos
NGIS: Neoplasia Germinal in Situ
IAC: Ganglios Interaortocavos
PC: Ganglios Paracavos
PA: Ganglios Paraaórticos
TC: Tomografía Computarizada
LR: Linfadenectomía Retroperitoneal
LRPN: Linfadenectomía Retroperitoneal Preservadora de Nervios
IV: Intravenoso
RC: Respuesta Completa
PET-FDG: Tomografía por Emisión de Positrones con Flurodesoxiglucosa
CAV: Centro de alto volumen
NCCN: National Comprehensive Cancer Network
EAU: Asociación Europea de Urología
EC: Etapa Clínica
ER: Eyaculación retrógrada
QT: Quimioterapia

Capítulo I

1. Resumen

Antecedentes: La linfadenectomía retroperitoneal postquimioterapia (LR) en los pacientes con masas residuales postquimioterapia es un procedimiento quirúrgico demandante y técnicamente compleja pero potencialmente curativo.

Objetivo: Describir los resultados oncológicos y funcionales de los pacientes a sometidos a LR postquimioterapia en un hospital de referencia del Noreste de México.

Métodos: Estudio retrospectivo, correlacional y analítico en 21 pacientes tratados entre enero de 2020 y abril de 2025. Se analizaron variables demográficas, quirúrgicas e histológicas mediante pruebas χ^2 , U de Mann-Whitney y exacta de Fisher y correlaciones de Spearman.

Resultados: La edad media fue de 25.3 años (16–36); la etapa clínica más frecuente fue IIIB (57.2%). se realizaron 14 (66.7%) LR estándar, 5 (23.8%) LR de salvataje y 2 (9.5%) LR de desesperación, predominando el abordaje abierto (85.7%) con un tiempo medio de 304 min. Las complicaciones ocurrieron en 33.3%, principalmente Clavien I, sin mortalidad. La remisión completa se alcanzó en 76.2% y la recurrencia en 23.8%. La histología más común fue teratoma (55%) y necrosis (35%). La presencia de malignidad viable incrementó 31 veces el riesgo de recurrencia ($p < 0.001$). El tamaño y volumen tumoral se correlacionaron con mayor involucro vascular ($r = 0.73$, $p = 0.002$) y severidad de complicaciones ($r = 0.56$, $p = 0.007$). Masas mayores de 10 cm se asociaron con 90% de eyaculación retrógrada.

Conclusión: La LR postquimioterapia ofrece control oncológico adecuado y morbilidad aceptable; el tamaño tumoral y la presencia de malignidad viable son los principales predictores de recurrencia y disfunción eyaculatoria.

2. Introducción

El cáncer de testículo constituye la malignidad sólida más frecuente entre los varones de 20 a 40 años¹. La edad al diagnóstico puede oscilar desde los 15 hasta los 55 años, sin embargo, su pico de incidencia es mayor posterior a la pubertad, con un pico entre los 25 a los 35 años¹⁻². Hasta el 95% de los tumores, vienen derivados de las células germinales (TCG), siendo clasificados como seminomatosos (TCGS), con una distribución de 52-56%, y no seminomatosos (TCGnS), en un 44-48%¹. A su vez, el 95% de dichos tumores, tiene su origen en el testículo, mientras que el 5% restante, son de origen extragonadal. En México, el cáncer de testículo, según datos de Globocan, desde 2023 se diagnostican 3000-4500 casos nuevos por año, siendo la neoplasia sólida más frecuente en los varones jóvenes de nuestro país³. Según Gurrola et al, el 50% de los casos en la población mexicana aparecen entre los 20 y 30 años de edad⁴.

Existen factores de riesgo bien establecidos para el desarrollo del cáncer testicular, entre las que se encuentran la raza blanca, la presencia de criptorquidia, la historia personal de cáncer testicular y la presencia de neoplasia germinal in situ (NGIS). La presencia de criptorquidia aumenta 4 a 6 veces la probabilidad de desarrollar dicha neoplasia, el cual disminuye hasta 2 a 3 veces cuando se realiza la orquidopexia previo a la pubertad. La gran mayoría de los tumores testiculares derivan de una NGIS, donde su presencia aumenta el riesgo de desarrollar un TCG en un 50% a 5 años y 70% a 7 años. Además, posterior a la cirugía, se encuentra en el parénquima testicular adyacente al tumor hasta en un 80-90% de las ocasiones¹.

El diagnóstico de cáncer testicular se realiza con histopatología posterior a la orquiectomía radical, la cual además es terapéutica, deberá realizarse en el momento de la detección del tumor de manera clínica siempre que sea posible. Es de resaltar que la incidencia en la detección temprana de dicha neoplasia, ha aumentado gracias a los programas de autoexploración implementados en

diferentes países⁴. En Estados Unidos se alcanza una detección de enfermedad avanzada de apenas el 13%, donde, además, los pacientes presentan una tasa de supervivencia global a largo plazo muy aceptable, siendo hasta el 80-90% con metástasis al diagnóstico. La mortalidad por cáncer testicular, viene derivada de la resistencia intrínseca del tumor a la quimioterapia a base de platino y la falta de erradicación de la enfermedad residual¹.

Con excepción del coriocarcinoma, cuya diseminación tumoral es hematológica, el cáncer de testículo tiene una predilección por la vía linfática. El retroperitoneo es el sitio inicial de metástasis linfáticas de pacientes con TCG en 70-80% de las ocasiones¹. Mientras que los tumores testiculares derechos drenan de forma primaria en los ganglios interaortocavos (IAC), inferior a los vasos renales, migrando hacia los paracavos (PC) y paraaórticos (PA), los tumores izquierdos lo hacen de manera inversa, hacia los PA, seguido de los IAC. El drenaje linfático en el retroperitoneo se lleva a cabo de derecha a izquierda, siendo así como se lleva a cabo la diseminación en dicho sitio. Es importante evaluar el retroperitoneo desde el diagnóstico de cáncer testicular, por lo que se deberá realizar una Tomografía Computarizada (TC) con contraste intravenoso (IV) de abdomen y pelvis. Se detecta 10-20% de enfermedad ganglionar retroperitoneal en TCGS y 60-70% en TCGNS, utilizando como punto de corte 10 mm. Hilton et al., reportó una sensibilidad de 93% y especificidad de 58% utilizando como punto de corte 4 mm, por lo que la presencia de ganglios retroperitoneales positivos entre 5 a 9 mm en la zona de drenaje primario deben considerarse como sospechosos durante su evaluación⁵.

Desde la introducción de la quimioterapia para los pacientes con TCG a base de platino, el rol de la Linfadenectomía Retroperitoneal (LR) ha disminuido, lo que ha llevado a jugar más un papel en el manejo de masas residuales posterior a quimioterapia a base de platino, sobre todo en pacientes con TCGNS⁶. La elevación de marcadores tumorales posterior a la orquiectomía, debe despertar al clínico sobre la presencia de enfermedad positiva en retroperitoneo, la cual por lo general se maneja con quimioterapia¹. Es necesario valorar la respuesta a la quimioterapia con una TC con contraste IV y clasificar a los pacientes en una de las siguientes

categorías, según respuesta de marcadores, además de radiológicamente basados en criterios RECIST: (1) Respuesta Completa (RC), donde existe normalización tanto de los marcadores tumorales como de la enfermedad radiográfica (enfermedad residual menor a 1 cm), (2) Remisión Parcial con marcadores negativos, caracterizado por la presencia únicamente de enfermedad radiográfica, (3) Remisión parcial con marcadores positivos y (4) Enfermedad progresiva^{1,7}. Mientras que el 5-15% de los pacientes con TCGNS cae en las categorías 3 y 4 donde el manejo consiste en quimioterapia de rescata, hasta un 38-68% de los pacientes entran en la categoría 2, donde existe una clara indicación para la LR postquimioterapia⁸. Dentro de las histologías más frecuentemente encontradas, un 6-10% de estas masas, presentaran tumor viable, el 50% teratoma y el 40% necrosis. Es importante mencionar que cuando las recidivas ocurren luego de un lapso de 2 años, hasta un 54-88% de los pacientes pueden presentar tumor viable y solamente 12-28% teratoma, sin embargo, este último con mayor riesgo de malignización somática, presentando adenocarcinoma hasta en un 20%^{1,9-10}. En nuestro país, según estudio de Piñón-Solis et al., la histología más frecuentemente encontrada en una serie de 346 pacientes fue de necrosis en 45%¹⁰.

Hablando de los TCGS, hasta un 58-80% de los pacientes presentan masas residuales en retroperitoneo posterior a la quimioterapia de primera línea. A diferencia de los TCGNS, se ha reportado en algunas series una resolución espontánea de 50-66% en masas <3 cm y hasta 30-50% en masas >3 cm luego de 12 a 18 meses¹¹. Las histologías más frecuentemente reportadas en dichas masas, es de necrosis en 90% y malignidad viable en 10% según las series más grandes¹. Si bien en esta histología, es de menor preocupación la malignización somática del teratoma, ya que es menos frecuente, el tamaño de la masa residual se correlaciona directamente con el riesgo de presentar malignidad viable. De Santis et al, demostraron mediante PET-FDG, que se encuentra tumor viable en 13-55% de los masas residuales >3 cm, en comparación con 0-4% en <3 cm¹¹. Incluso, estableció el papel de dicho estudio de imagen para seleccionar de forma adecuada a los pacientes candidatos a LR postquimioterapia^{1,11}. La National Comprehensive Cancer Network recomienda la realización de PET-FDG en pacientes con masas

residuales >3 cm 6 semanas posterior a cumplir esquema de quimioterapia, donde en caso de ser positivo, el paciente debe ser enviado a un centro de alto volumen (CAV) para la realización de LR. Sin embargo, por su baja sensibilidad, en caso de ser negativa o indeterminada, se puede valorar la realización de una biopsia, previo a determinar la necesidad de una cirugía¹².

Los algoritmos de tratamiento posterior a manejo sistémico en ocasiones pueden ser complejos. Esto debido a que la experiencia en la realización de la LR es poca. Lowrance et al, demostraron que es pequeña la cantidad de cirujanos con alto volumen de dicho procedimiento, incluso, los residentes de Urología en los Estados Unidos terminan su entrenamiento con 2 o menos cirugías como primer cirujano, mientras que sólo 10% de los residentes realizan al menos 9 LRs como primer cirujano, lo que habla de una baja exposición a esta cirugía, siendo importante una adecuada referencia a un CAV¹³. Incluso, al centralizar dichos procedimientos, la media de LR preservadora de nervios postquimioterapia, según datos de Wells et al, es de 6 cirugías por año, sin embargo, se ha demostrado que el tratamiento de los pacientes en dichos centros, reduce la mortalidad y complicaciones perioperatorias de un 6 a un 0.8%, así como el riesgo de recurrencia de un 16 a un 3% y mayor capacidad de resección completa¹⁴⁻¹⁷.

Según datos de la última versión de la guía de la Asociación Europea de Urología (EAU), el tiempo de reestadiaje de las masas residuales debe realizarse entre 3-4 semanas posterior al inicio del último ciclo de quimioterapia, procediendo con la cirugía, siempre y cuando se encuentre indicada entre 6-8 semanas posterior al último ciclo de quimioterapia¹⁴. Se recomienda que previo al procedimiento quirúrgico se cuente que una TC contrastada al menos 6 semanas y marcadores tumorales no mayores a 10 días¹⁸. La cirugía, por lo general tiende a ser difícil técnicamente por la reacción desmoplásica secundaria a la quimioterapia de dichas masas y usualmente, cuando la LR es de desesperación, las complicaciones tienden a ser mayores¹⁰. Al ser pacientes jóvenes, se debe realizar una Linfadenectomía Retroperitoneal Preservadora de Nervios (LRPN), con el objetivo de preservar la función eyaculatoria, por lo que es importante que se realice una

adecuada identificación de las raíces nerviosas del plexo simpático, además de una adecuada disección a nivel de los grandes vasos¹⁸. Históricamente, la LRPN incluye la disección de las cadenas ganglionares desde nivel infrahiliar hasta nivel interiliaco a nivel de la bifurcación de la aorta, lo que ha llevado al desarrollo de templates, basado en el primer relevo del retroperitoneo en base a la lateralidad del tumor testicular^{1,18}.

Es habitual que la LR sea un procedimiento donde se requiera realizar intervenciones adicionales con el fin de extraer la masa residual, alcanzando una incidencia en series más grandes de 23-45%^{18,19}. El procedimiento auxiliar realizado con mayor frecuencia, es la nefrectomía radical, desde un 5-31%, debido a que la disección ganglionar que llevan a cabo la mayoría de los urólogos, se ubican cerca del hilio renal, sobre todo en los templates izquierdos. Además, al estar en contigüidad con grandes vasos, hasta 15% de los pacientes requieren procedimientos vasculares adicionales, siendo el más frecuente el reemplazo y resección de la aorta, hasta en un 40%. Incluso, hasta un 6% de los pacientes sometidos a LRPN postquimioterapia, pueden presentar trombo intraluminal, sobre todo en pacientes de riesgo mayor, según la clasificación de la International Germ Cell Cancer Collaborative Group (IGCCCG)¹⁸⁻²⁰. Diversos metaanálisis han tratado de definir los factores predictores de intervención adicional, sin embargo, el más conocido es la resección de masas residuales mayores a 10 cm de diámetro¹⁸.

Los escenarios oncológicos han sido demostrados por algunos estudios que guardan relación la histología encontrada. Mientras que los pacientes con presencia de fibrosis/necrosis o teratoma tienen un excelente pronóstico, no es así para los pacientes que presentan malignidad viable en la pieza histopatológica de la cirugía. Según estudios de gran volumen, la sobrevida cáncer específica y libre de progresión radiográfica alcanza un 95% cuando se encuentra fibrosis en la pieza, permitiendo inferir el potente efecto alcanzado por la quimioterapia en ese paciente¹⁸. Asimismo, para los pacientes con teratoma, la sobrevida cáncer específica alcanza un 85-95% y la sobrevida libre de progresión radiográfica entre un 80-90%, siendo mayor la recurrencia cuando se asocia a la presencia de

metástasis extrarretroperitoneales al diagnóstico o malignización somática¹⁸. Los pacientes que presentan malignidad viable en la pieza quirúrgica, por lo general presentan resistencia al tratamiento sistémico. En estos casos la sobrevida cáncer específica alcanza un 50-70%¹⁸. Según Fizazi et al, existen 3 factores que determinan peor pronóstico de estos pacientes: (1) resección incompleta, (2) 10% o más de malignidad viable encontrado en la pieza quirúrgica y un grupo pronóstico pobre según la International Germ Cell Cancer Collaborative Group (IGCCCG). La presencia de 1 o más factores, se relaciona con sobrevida global del 85% a 5 años, mientras que 2 o más factores, disminuía a un 51% a 5 años²¹. Incluso, ellos mismos demostraron que la sobrevida global de los pacientes con malignidad viable no mejoraba con quimioterapia adyuvante, dejando el rol de la adyuvancia en estos pacientes como un área de debate²¹. Según la NCCN, basados en el estudio de Fizazi, la presencia de 10% o menos de malignidad viable, el paciente puede ser vigilado, mientras que cuando es mayor, debe recibir esquema de segunda línea de quimioterapia, con esquema no recibido previamente que contenga al menos un agente a base de platino¹³. La EAU comparte hallazgos evidencia con la NCCN, agregando que los pacientes con resección incompleta deben recibir esquema de quimioterapia¹⁵.

Como se ha evaluado, existen escenarios especiales en estos pacientes, ya que la gran mayoría de las LR se realizan bajo el contexto de estándar, cuando el paciente recibió 1 esquema de QT y los marcadores tumorales se encuentran negativos, salvataje, cuando el paciente ha recibido un segundo esquema de QT por marcadores elevados los cuales regresan a su valor normal, desesperación, cuando el paciente ha recibido al menos 2 ciclos de QT y persiste la elevación de los marcadores, entendiéndose como un concepto de quimiorresistencia o “re-do”, cuando existe recurrencia posterior a una LR en cualquiera de sus escenarios, según la clasificación de la Universidad de Indiana²². La sobrevida global de los pacientes sometidos a LR de salvataje, según datos de la serie de Indiana, 70% de sobrevida global a 5 años, incluso después de 1, 2 o 3 líneas de quimioterapia²³. Hablando del escenario de desesperación, donde a pesar de la quimioterapia, persiste elevación de marcadores tumorales, no debe realizarse fuera de un

escenario multidisciplinario. Esto es porque según datos de Albany et al, de la universidad de Indiana, es más frecuente encontrar malignidad viable hasta en un 54% de los pacientes²⁴. Beck et al demostraron que, al haber un descenso de los marcadores tumorales séricos, aún sin normalización, después del primer ciclo de quimioterapia, indica una mayor probabilidad de encontrar teratoma o necrosis en la pieza quirúrgica, sin embargo, se asocia a peor sobrevida ya que puede indicar la presencia de enfermedad fuera del peritoneo, por lo que la única variable que se asocia a mejor pronóstico es la normalización completa de dichos marcadores²⁵. Se realiza siempre que se encuentre enfermedad limitada al retroperitoneo o fuera del mismo que puedan ser resecadas en mismo tiempo quirúrgico que la LR y que haya descenso y estabilización de marcadores tumorales o en aquellos pacientes que han agotado todas sus posibilidades de quimioterapia, según datos de la NCCN y EAU del 2025^{13,15}. En el caso de la LR “Re-do”, generalmente se debe a una resección incompleta en el primer procedimiento, debido a que la causa más común es la falta de experiencia del cirujano, por lo que como se ha mencionado previamente, es importante que estas cirugías sean realizadas en CAV con cirujanos experimentados¹⁸.

Finalmente, como todo procedimiento quirúrgico, además de obtener adecuados resultados oncológicos, se busca obtener resultados funcionales en los pacientes. Si bien la LR no afecta la espermatogénesis, si se puede ver alterado el mecanismo de la eyaculación. Como ya se mencionó previamente, las fibras postganglionares del plexo simpático que emanan de L1 a L4, se ubican debajo de la arteria mesentérica inferior, pasando en dirección caudal a través del retroperitoneo en el espacio interilíaco a nivel de promontorio sacro, siendo debido a esto, que la sección de dichas fibras, se lleve a cabo durante la cirugía¹⁹. Se han hecho múltiples modificaciones a la técnica, como la realización de templates en base al primer relevo ganglionar o la preservación nerviosa mediante disección cautelosa y evitando tracción en el sitio de las fibras que puede dar lugar a neurapraxia. Mediante estas técnicas de neuropreservación y la realización de templates, los pacientes presentan eyaculación hasta en el 75-87%¹⁸. Raja et al, demostraron que solo en el 30% de los pacientes con LR postquimioterapia se puede realizar

neuropreservación, de los cuales el 57.8% presentaba eyaculación anterógrada a los 6.8 meses de seguimiento²⁶. Con el advenimiento de la cirugía de mínima invasión, sea laparoscópica o robot-asistida, algunos estudios retrospectivos han demostrado tasas de eyaculación anterógrada de 86.5%²⁷. Sin embargo, esto a veces es difícil por la reacción desmoplásica que genera la quimioterapia, sobre todo en los TCGS.

Capítulo III

3. Objetivos

Comparar la sobrevida libre de recurrencia y describir los resultados oncológicos de los pacientes sometidos a Linfadenectomía Retroperitoneal Postquimioterapia en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” del período comprendido entre enero del 2020 y abril del 2025.

Objetivos Específicos

Análisis de Datos Demográficos

Describir el tiempo quirúrgico

Reportar la histología más frecuentemente encontrada

Describir los resultados oncológicos de los pacientes sometidos a Linfadenectomía Retroperitoneal Postquimioterapia

Evaluar la relación directa del tamaño, volumen, diámetro y localización de la masa contra la preservación de la función eyaculatoria.

Comparar sobrevida de los pacientes contra resultado histopatológico

Comparar volumen del ganglio contra riesgo de eyaculación retrógrada y disfunción eréctil

Capítulo IV

4. Materiales y métodos

Descripción del diseño

Se realizó un estudio correlacional, retrospectivo, transversal y analítico, con el objetivo comparar la sobrevida libre de recurrencia entre los pacientes sometidos a Linfadenectomía Retroperitoneal Postquimioterapia en un hospital de referencia en el Noreste de México. La selección de los casos se realizó mediante la revisión de expedientes clínicos disponibles en el Servicio de Urología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León, correspondientes al periodo comprendido entre enero de 2020 y abril de 2025.

Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos para garantizar la homogeneidad de la muestra, seleccionando únicamente a pacientes con diagnóstico histopatológico confirmado de cáncer testicular con masas residuales en retroperitoneo con al menos un ciclo de quimioterapia con un agente basado en platino o segunda línea de quimioterapia y que hayan sido sometidos a linfadenectomía retroperitoneal postquimioterapia. La recolección de datos se llevó a cabo mediante revisión sistemática de los expedientes clínicos completos, sin contacto directo con los pacientes, dado el carácter retrospectivo del estudio.

Durante la recolección de información, se extrajeron variables clínicas y quirúrgicas relevantes, tales como edad, antecedente de criptorquidia, valores de marcadores tumorales al diagnóstico del tumor testicular, previo a la linfadenectomía retroperitoneal, etapa clínica al diagnóstico, grupo de riesgo según la International Germ Cell Cancer Collaborative Group así como variables relacionadas al tiempo quirúrgico de la Linfadenectomía retroperitoneal, tamaño, volumen y diámetro de la masa, histología al diagnóstico y presencia de malignidad viable en nodos. Asimismo, se documentaron las complicaciones quirúrgicas como necesidad de procedimiento adicional, complicaciones perioperatorias y su grado de Clavien Dindo, si paciente alcanza remisión o presenta recurrencia, ya sea temprana o

tardía, así como la función eyaculatoria, particularmente presencia de aneyaculación.

Posteriormente, se utilizarán pruebas estadísticas apropiadas para comparar variables cuantitativas (como la prueba t de Student o ANOVA) y cualitativas (Chi² o prueba exacta de Fisher), así como modelos de regresión logística multivariable y coeficiente de correlación de Spearman para identificar correlación entre las diferentes variables así como la sobrevida libre de recurrencia.

Tamaño de muestra:

Según los reportes de la literatura a nivel nacional e internacional y el volumen de pacientes sometidos a LR postquimioterapia en nuestro hospital, se realizó el cálculo de la muestra. Para el cálculo del tamaño de muestra en una población finita de 21 individuos valorados por el servicio de urología de enero de 2020 a abril de 2025, con una variabilidad del 50%, un margen de error del 5% y un intervalo de confianza del 95% se utiliza la siguiente fórmula ajustada.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

		Al cuadrado	PxQ	N-1	
valor N	21			20	
valor Z	1.96	3.8416			
valor P	0.5			N=	19.9608076
valor Q	0.5		0.25		
valor D	0.005	0.0025			

Donde:

- N es el tamaño de la población (21 en este caso).
- Z es el valor Z correspondiente a un intervalo de confianza del 95% (1.96).
- p es la proporción estimada (0.5).
- q es $1-p$ (0.5).
- e es el margen de error (0.05)

Por lo tanto, el tamaño de muestra necesario para una población finita de 21 individuos es de aproximadamente 20 pacientes.

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

- Pacientes con diagnóstico histopatológico confirmado de cáncer de testículo
- Pacientes con enfermedad en retroperitoneo que hayan recibido por lo menos 1 ciclo de quimioterapia basada en platino o cualquier esquema de segunda línea
- Pacientes que hayan sido sometidos a linfadenectomía retroperitoneal postquimioterapia independientemente del abordaje (abierto o laparoscópico)
- Expedientes clínicos con información completa respecto al manejo oncológico previo, durante y posterior a la cirugía

Criterios de Exclusión

- Pacientes con diagnóstico de cáncer de testículo con enfermedad metastásica a órganos sólidos
- Pacientes con cáncer de testículo y enfermedad en retroperitoneo sometidos a linfadenectomía retroperitoneal primaria sin previa quimioterapia con al menos 1 agente a base de platino.
- Pacientes con masas irresecables

Criterios de Eliminación

- Expedientes clínicos con información incompleta o pérdida de datos relevantes para la realización del estudio

Variables del estudio

Variable principal de desenlace (dependiente)

- Resultados oncológicos obtenidos en pacientes sometidos a Linfadenectomía retroperitoneal postquimioterapia
 - Paciente vivo
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
 - Recurrencia
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
 - Remisión
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
 - Disfunción eréctil
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
 - Eyaculación Retrógrada
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
 - Número de ganglios con malignidad viable
 - Tipo de variable: Cuantitativa discreta
 - Medida: 1, 2, 3, 4
 - Número de ganglios con teratoma
 - Tipo de variable: Cuantitativa discreta
 - Medida: 1, 2, 3, 4
 - Porcentaje de ganglios con malignidad viable
 - Tipo de variable: Cuantitativa continua

- Medida: Porcentaje (0-100%)
- Porcentaje de ganglios con teratoma
 - Tipo de variable: Cuantitativa continua
 - Medida: Porcentaje (0-100%)

Variables independientes

- Datos demográficos
 - Edad (en años)
 - Tipo de variable: Cuantitativa discreta
 - Medida: Años cumplidos
- Antecedentes heredofamiliares
 - Antecedentes de cáncer en la familia
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
- Antecedentes personales no patológicos
 - Tabaquismo (activo o inactivo)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
 - Alcoholismo (activo o inactivo)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
 - Toxicomanías (activo o inactivo)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
- Antecedentes personales patológicos
 - Antecedente de criptorquidia
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
 - Si aplica, edad de corrección
 - Tipo de variable: Cuantitativa discreta
 - Medida: Años cumplidos al momento de la corrección

- Etapa clínica al diagnóstico (según la 8va edición de la American Joint Committee on Cancer)
 - Tipo de variable: Cualitativa ordinal
 - Medida: Etapa (I,II,III,IV)
- Grupo de riesgo (según la International Germ Cell Cancer Collaborative Group)
 - Tipo de variable: Cualitativa ordinal
 - Medida: Etapa (bajo, intermedio, alto)
- Testículo afectado (lateralidad)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: Derecho o Izquierdo
- Ciclos de Quimioterapia (en número)
 - Tipo de variable: Cuantitativa Discreta
 - Medida: 1,2,3,4
- Esquema de segunda línea (diferente a un agente a base de platino)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
- Toxicidad hematológica y grado
 - Tipo de variable: Cualitativa ordinal
 - Medida: Grado (I,II,III,IV)
- Estudios de gabinete
 - Valores de marcadores tumorales al diagnóstico
 - Tipo de variable: Cuantitativa continua
 - Medida: Valor
 - Valores de marcadores tumorales previos a Linfadenectomía Retroperitoneal Postquimioterapia
 - Tipo de variable: Cuantitativa continua
 - Medida: Valor
 - Valores de marcadores tumorales posterior a Linfadenectomía Retroperitoneal Postquimioterapia
 - Tipo de variable: Cuantitativa continua

- Medida: Valor
- Ubicación de los ganglios por tomografía
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: Lugar
- Ganglios fuera del retroperitoneo
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
- Porcentaje de involucro a grandes vasos
 - Tipo de variable: Cuantitativa continua
 - Medida: Porcentaje (0-100%)
- Resultado histopatológico
 - Tipo de tumor testicular
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal politómica
 - Medida: Tipo
 - Resultado de linfadenectomía retroperitoneal
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal politómica
 - Medida: Tipo
 - Diámetro, volumen y peso de la masa
 - Tipo de variable: Cuantitativa continua
 - Medida: centímetros, centímetros cúbicos y gramos
- Variables quirúrgicas
 - Tipo de linfadenectomía postquimioterapia (Estándar / Salvataje / Desesperación / Re-do)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal politómica
 - Medida: Tipo de cirugía
 - Tiempo quirúrgico (expresado en minutos)
 - Tipo de variable: Cuantitativa continua
 - Medida: en minutos
 - Complicaciones perioperatorias (durante la cirugía)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No

- Necesidad de procedimiento adicional (colocación de cateter doble J, nefrectomía, reparación de vena cava, metastasectomía, otras)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
- Complicaciones tempranas (en los primeros 30 días, según la clasificación de Clavien-Dindo)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
- Complicaciones tardías (en los siguientes 30 días, según la clasificación de Clavien-Dindo)
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Medida: 1. Si / 0. No
- Ubicación de los ganglios durante la cirugía
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal politómica
 - Medida: Sitio

Cuadro de Operacionalización de variables

Variable	Tipo	Dimensiones	Indicadores	Instrumento /Técnica de medición	Escala de medición
Resultados oncológicos	Dependiente	Estado postoperatorio	Recurrencia Remisión Vivo/muerto	Expediente clínico / seguimiento oncológico	Categórica nominal
Resultados oncológicos	Dependiente	Hallazgos histopatológicos	Presencia de malignidad viable Presencia de teratoma Fibrosis / necrosis	Reporte de patología	Categórica nominal
Resultados oncológicos	Dependiente	Carga tumoral residual	Número/porcentaje de ganglios con tumor	Reporte de patología	Cuantitativa discreta / continua
Función eyaculatoria	Dependiente	Eyaculación postoperatoria	Eyaculación presente/ausente (anterógrada /	Nota médica / entrevista clínica	Categórica nominal

			retrograda / aneyaculación)		
Tamaño de la masa residual	Independiente	Medidas anatómicas	Diámetro Volumen Peso de la masa	Reporte quirúrgico / patológico	Cuantitativa continua
Histología de masa residual	Independiente	Tipo celular	Malignidad viable Teratoma Necrosis / fibrosis	Reporte de patología	Categórica nominal
Tipo de linfadenectomía	Independiente	Categoría quirúrgica	Estándar Salvataje Desesperación Re-do	Expediente quirúrgico	Categórica nominal
Complicaciones quirúrgicas	Dependiente	Perioperatorias / Postoperatorias	Procedimientos adicionales Grado Clavien- Dindo Complicaciones tempranas/tardías	Registro quirúrgico / notas postoperatori as	Ordinal
Edad del paciente	Independiente	Edad cronológica	Edad en años en el momento del procedimiento	Expediente clínico	Cuantitativa continua
Grupo de riesgo IGCCCG	Independiente	Clasificación pronóstica	Bueno Intermedio Pobre	Expediente clínico / clasificación IGCCCG	Categórica ordinal
Ciclos de quimioterapia	Independiente	Número de ciclos	Total de ciclos completados Uso de segunda línea	Expediente clínico / historial oncológico	Cuantitativa discreta
Valores de marcadores tumoraes	Independiente	Antes y después de cirugía	AFP, β -HCG, LDH	Laboratorio clínico / expediente	Cuantitativa continua

Capítulo V

5. Resultados

Se estudiaron un total de 21 pacientes, donde la media de edad fue de 25.3 años, con rangos de edad entre los 16-36 años. Se excluyó un paciente de 3 años. La EC más común al momento de la LR era IIIB en un 57.2%. Dentro de los tipos de LR según la clasificación de Indiana, se realizaron 14 (66.7%) LR estándar, 5 (23.8%) LR de salvataje, 2 (9.5%) LR de desesperación y ninguna "Re-Do". siendo al abordaje abierto el que más se realizó en el 85.7% (n=18) vs laparoscópico en sólo 14.3% (n=3), con un tiempo quirúrgico medio de 304.4 minutos (± 100.2) (Tabla 1). El porcentaje de complicaciones perioperatorias y postoperatorias dentro de los primeros 30 días fue de 33.3% (n=7), de las cuales la gran mayoría Clavien-Dindo I en 66.7%, sólo presentando 3 complicaciones Clavien-Dindo IIIa o mayor. No se reportaron muertes secundarias o durante el procedimiento quirúrgico. Dentro de los procedimientos adicionales que se realizaron, en 4 paciente se les realizó Cavorrafia por apertura de la vena cava, 1 metastasectomía pulmonar, 1 cierre de brecha mesentérica, 1 colocación de catéter doble J derecho, 1 apendicectomía y 1 nefrectomía izquierda, no siendo necesario en el 53.28% (n=11) de los pacientes restantes. El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria de los pacientes fue de 2.4 días y solamente 1 paciente presentó complicaciones mayores a 30 días y se alcanzó la remisión completa en el 76.2% de los pacientes (n=16), con una recurrencia del 23.8% (n=5). En cuanto a la resecabilidad, el 71.4% (n=15) fue R0, el 9.5% (n=2) fue R1 y el 19.05% (n=4) fue R2. Cuando se comparó si existía diferencia en complicaciones perioperatorias entre el abordaje abierto y laparoscópico, no fue significativo (p=0.5211).

Dentro de los resultados de las piezas quirúrgicas, el diámetro promedio de las masas fue de 7.2 cm (± 4.9), mientras que el volumen promedio fue de 216.4 cm³ (± 461.2). Los resultados histopatológicos más comunes, fueron teratoma 55% (n=11), necrosis 35% (n=7), malignidad viable 5% (n=1) y coriocarcinoma 5% (n=1) (Tabla 2). Dentro de las correlaciones que se realizaron, existe una correlación positiva moderada-fuerte entre el diámetro mayor de la masa (r=0.73, p=0.002) y el

volumen del mismo ($r=0.70$, $p=0.0005$) con el porcentaje de vaso involucrado por TAC, por lo que medida que el tumor es más grande, se incrementa el compromiso vascular observado en los estudios de imagen (Figura 1). Asimismo, Se observó una correlación positiva moderada entre el peso de los ganglios y el porcentaje de ganglios con teratoma ($r=0.66$, $p=0.0014$), lo que sugiere que la presencia de masas de gran volumen indican la posibilidad de encontrar un teratoma en el resultado histopatológico (Figura 2). Los pacientes que no presentan malignidad viable, tienen un 11 veces mayor probabilidad de alcanzar remisión completa comparados con los que si la presentan (Tabla 3). El intervalo de confianza es muy amplio por el tamaño de muestra pequeño, pero el valor p (<0.001) confirma que la asociación es significativa. El Riesgo Relativo ($RR = 31.2$, IC 95%: 2.0–483.4) confirma que los pacientes con malignidad viable $>0\%$ tuvieron un riesgo de recurrencia aproximadamente 31 veces mayor en comparación con aquellos con 0% de malignidad viable (Tabla 4). La presencia de teratoma no se relacionó ni con mayor o menor probabilidad de recurrencia o remisión ($RR=0.8$, $OR=0.4$, $p=0.6108$).

El volumen del ganglio mayor fue significativamente más alto en pacientes con eyaculación retrógrada ($p=0.0097$) (Figura 3). La mediana del diámetro de los pacientes que no presentaron eyaculación retrógrada fue de 4.8 cm, siendo de 10.2 cm en los pacientes que sí lo presentaron ($p=0.016$) (Figura 4). Al aplicar una separación exploratoria, se observó que los pacientes con masas entre 8-10 cm concentran la gran mayoría de los eventos con eyaculación retrógrada, lo que indica un punto de inflexión clínico a partir del cual aumenta de manera marcada el riesgo de disfunción eyaculatoria postquirúrgica. El 90% de los casos con eyaculación retrógrada presentan masas retroperitoneales por encima de los 10 cm (Tabla 5).

Se evaluó la correlación entre diversas variables quirúrgicas y el grado de complicación postoperatoria según la clasificación de Clavien–Dindo mediante el coeficiente de Spearman. No se encontró correlación significativa entre el tiempo quirúrgico y Clavien ($p=0.33$, $p = 0.14$), ni entre el número de ganglios resecados y Clavien ($p=0.13$, $p=0.57$). En contraste, se observaron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre el peso de los ganglios y Clavien ($p = 0.55$, p

= 0.009), el diámetro mayor de la masa y Clavien ($p = 0.56$, $p = 0.007$), así como entre el volumen tumoral y Clavien ($p = 0.56$, $p = 0.009$). Estos hallazgos sugieren que un mayor tamaño tumoral se asocia con una mayor severidad de las complicaciones postoperatorias (Tabla 6).

Capítulo VI

6. Tablas y Anexos

Tabla 1 . Características Demográficas de la Población en Estudio

Variable	Parámetro	N (%)
Edad (años)	Media ($\pm$ D.E.)	25.3 ($\pm$ 6.4)
	Min.	16
	Max.	36
Etapa Clínica	IB	1 (4.7%)
	IIB	6 (28.6%)
	IIIB	12 (57.2%)
	IIC	2 (9.5%)
Histología	Necrosis	7 (35%)
	Teratoma	11 (55%)
	Coriocarcinoma	1 (5%)
	Malignidad viable	1 (5%)
Diámetro mayor de la masa (cm)	Media ($\pm$ D.E.)	7.2 ($\pm$ 4.9)
Volumen de ganglio mayor (cm)	Media ($\pm$ D.E.)	216.4 ($\pm$ 461.2)
Tipo de Cirugía	Abierta	18 (85.7%)
	Laparoscópica	3 (14.3%)
Tiempo Quirúrgico	Media en minutos ($\pm$ D.E.)	304.4 ($\pm$ 100.2)
LR estándar		14 (66.67%)
LR de Salvataje		5 (23.8%)
LR de Desesperación		2 (9.5%)
LR "Re-Do"		0 (0%)
Remisión		16 (76.2%)
Recurrencia		5 (23.8%)
Resecabilidad	R0	15 (71.4%)
	R1	2 (9.5%)
	R2	4 (19.05%)

Tabla 2. Procedimientos adicionales y complicaciones perioperatorias

Variable	Parámetro	N (%)
Procedimiento Adicional Durante la Linfa	Cavorrafia	4 (19.05%)
	Meastasectomía pulmonar	1 (4.76%)
	Cierre de brecha mesentérica	1 (4.76%)
	Nefrectomía izquierda	1 (4.76%)
	Colocación de catéter JJ derecho	1 (4.76%)
	Apendicectomía	1 (4.76%)
	Negativo	11 (52.38%)
Complicaciones Perioperatorias		7 (33.3%)
Complicaciones en Primeros 30 días		3 (14.2%)
Complicaciones mayores a 30 días		1 (4.76%)
Clavien-Dindo de Complicación	I	14 (66.7%)
	II	4 (19.02)
	IIIa	3 (14.28)
Presencia de ER	Si	10 (47.62%)
	No	11 (52.38%)
Tiempo promedio de Estancia Intrahospitalaria	Media ($\pm$ DE)	2.4 días ($\pm$ 2)

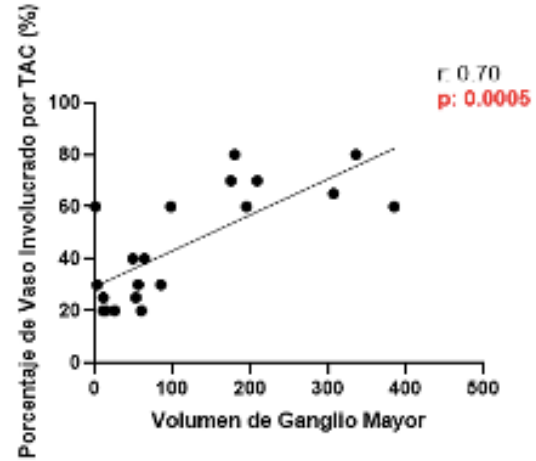
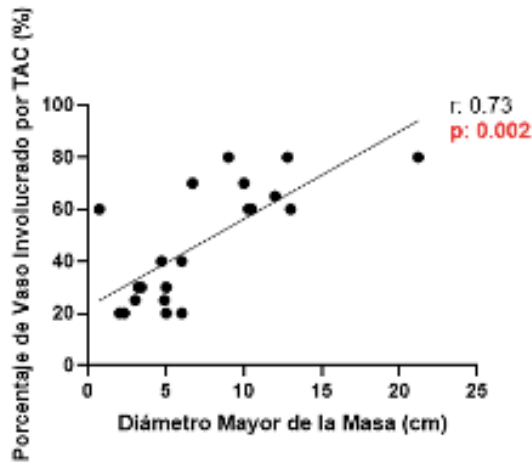


Figura 1

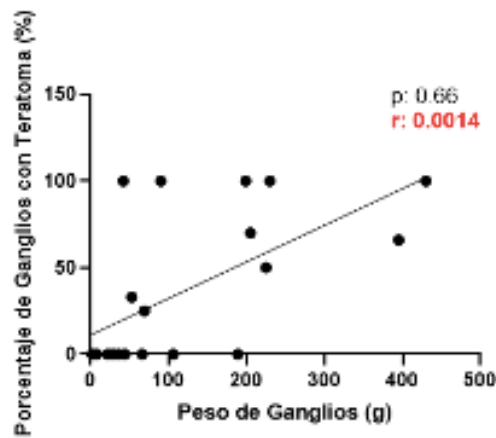


Figura 2

Tabla 3. Asociación entre % de ganglios con malignidad viable y remisión

Medida	Valor	IC 95%	P
<u>Fisher's exact test</u>	-	-	0.0001
Riesgo Relativo (RR)	11.65	0.82-165.70	-
<u>Odds Ratio (OR)</u>	363.0	6.41-∞	-

Tabla 4. Asociación entre % de ganglios con malignidad viable y recurrencia

Medida	Valor	IC 95%	P
<u>Fisher's exact test</u>	-	-	<0.0001
Riesgo Relativo (RR)	31.17	2.01-483.37	-
<u>Odds Ratio (OR)</u>	0.0027	0.000 – 0.156	-

Eyacuación Retrograda

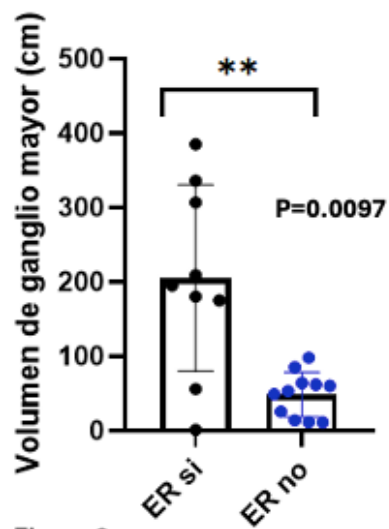


Figura 3

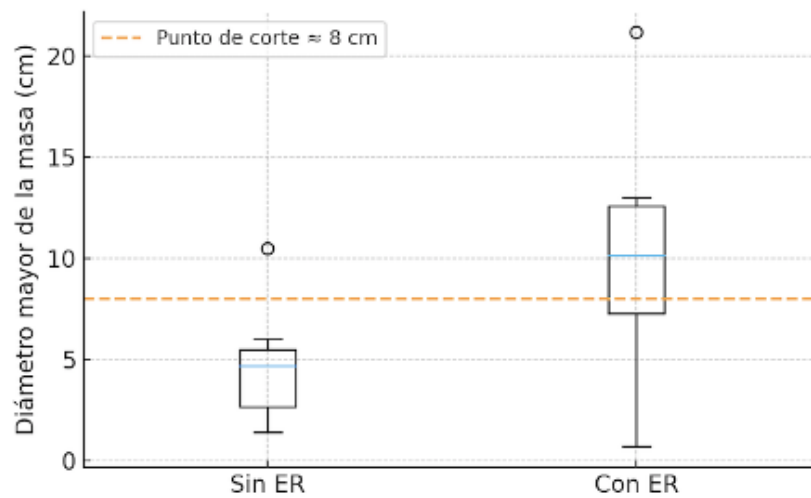


Figura 4

Tabla 5. Separación exploratoria del riesgo de ER

Punto de corte del diámetro	Pacientes con ER (%)	Sensibilidad	Especificidad
≥ 6 cm	62 %	0.80	0.55
≥ 8 cm	75 %	0.70	0.70
≥ 10 cm	90 %	0.60	0.85

Tabla 6. Correlaciones de Spearman entre variables quirúrgicas y el grado de complicación (Clavien-Dindo)

Variable correlacionada con <u>Clavien-Dindo</u>	P (Spearman)	P-valor	IC 95%
Tiempo quirúrgico (min)	0.3325	0.1409	-0.1293 a 0.6757
Peso de ganglios (g)	0.5538	0.0092	0.1471 a 0.8003
Número de ganglios (#)	0.1297	0.5752	-0.3321 a 0.5414
Diámetro mayor de la masa (cm)	0.5641	0.0077	0.1618 a 0.8056
Volumen de ganglio mayor (cm3)	0.5567	0.0088	0.1513-0.8018

7. Discusión

La LR en cualquiera de sus modalidades, es una cirugía demandante tanto para el paciente como para el urólogo, por lo que muchas veces tiende a ser una cirugía que no es tan realizada en la mayoría de los centros de entrenamiento. Lowrance et al, reporta que los residentes de Urología en los Estados Unidos terminan su entrenamiento con 2 o menos cirugías como primer cirujano, mientras que sólo 10% de los residentes realizan al menos 9 LRs como primer ayudante¹³. En nuestro país existen pocos estudios que reporten la incidencia de pacientes sometidos a LR, siendo la cohorte de Piñón-Solis la más larga en cuanto seguimiento y volumen, con 346 pacientes a 15 años, realizada por el centro de referencia más grande de México¹⁰. Nuestro volumen de 21 pacientes, siendo realmente 22 debido a la exclusión de un paciente de 3 años, a 5 años, no queda tan alejado de la realidad, demostrando que se pueden lograr resultados comparables a los grandes centros de referencia. No se reportó seguimiento en nuestro estudio, sin embargo, de la cohorte de 21 pacientes, solamente se reportó 1 muerte en los 5 años analizados. Nuestra tasa de remisión completa alcanza un 76.2% con una recurrencia del 23.8%, siendo ligeramente superior con una significancia estadística a la reportada por el Instituto Nacional de Cancerología, la cual alcanza el 24.2%, siendo la presencia de malignidad viable el factor más importante para predecir la probabilidad de recurrencia, como se mencionó en la sección de resultados¹⁰.

Como ya se mencionó previamente, los pacientes tratados con QT por lo general presentan cambios desmoplásicos tisulares cerca de las masas retroperitoneales, lo que hace que las complicaciones y la necesidad de procedimientos adicionales sean mucho mayores, por lo que el quirúrgico debe estar preparado para su manejo. En nuestro estudio se reportaron un total de 3 complicaciones durante el procedimiento quirúrgico, siendo el resto de las mismas en los primeros 30 días, alcanzando una incidencia del 33.3%, la cual se relacionó directamente con el tamaño de la masa retroperitoneal, además del porcentaje del involucro de grandes vasos por tomografía, siendo la complicación vascular la más frecuente en 19.05%

(n=4), lo que hace importante el estar preparados cuando el volumen tumoral es mayor a 100 gramos o el diámetro de la masa es mayor a 5 cm. Winter et al, demostraron que la probabilidad de lesión vascular es del 20% cuando el diámetro de la masa es >5cm, y si bien nuestra cohorte es más pequeña, los resultados no difieren de la realidad¹⁹. En nuestra cohorte, 3 pacientes (14.28%), requirieron la resección de una lesión u órgano adicional, siendo la mitad de la incidencia reportada por Ehrlich et al, la cual se reportó en hasta un tercio de los pacientes²⁸. Cuando se realizó la comparación entre la cirugía abierta y laparoscópica, si bien se demostró que las complicaciones perioperatorias eran del 0% y en los primeros 30 días sólo 1 de 3 pacientes, la muestra es muy pequeña para realizar un análisis significativo. En la serie de Nazzani, se analizaron 151 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica, donde la incidencia de complicaciones alcanzó el 9%, sin embargo, la mediana del diámetro de las masas apenas alcanzó 25 mm, lo que sugiere que tal vez no sea un abordaje idóneo para masas de mayor volumen²⁹.

A diferencia de otras series, la histología más frecuente de nuestra cohorte fue el teratoma con un 55%, seguido de la necrosis 35% y 10% de los pacientes con malignidad viable. Es de mencionar, que en nuestro estudio se observó que los pacientes con presencia de teratoma, presentaban masas de mayor volumen, con una correlación moderada-fuerte, por lo que encontrar este tipo de tumores en la tomografía nos debe hacer sospechar la presencia de un teratoma, lo que tendría fuertes implicaciones clínicas. Si bien no se ha demostrado que impacte en la sobrevida de los pacientes o del riesgo de recurrencia, el paciente de nuestra cohorte con la masa de mayor diámetro reportada, la cual fue de 21.2 cm, se reportó un teratoma y el paciente recurrió en un período de 12 meses, sin embargo, se requiere de una muestra con pacientes con teratoma más grande para poder evaluar el impacto que pudiera tener en el riesgo o no de recurrencia. Beck et al demostraron en su cohorte de 27 pacientes con teratomas mayores a 10 cm de diámetro presentaban recurrencia de hasta el 25% a 5 años, sin embargo, se requieren más estudios que fortalezcan dichos resultados³⁰.

Debido a la cercanía del plexo simpático y sus raíces L1-L4 a los grandes vasos del retroperitoneo, no es extraño encontrar complicaciones urológicas en nuestros pacientes, principalmente eyaculación retrógrada. Un punto a favor de nuestro estudio, es que reportamos la incidencia de la misma, así como establecer un punto de corte a partir del cual ocurre la misma, lo que ayuda en la toma de decisiones quirúrgicas, así como de hacerle saber al paciente el riesgo de que ocurra. A partir de un diámetro de 8 cm de la masa, aumenta la probabilidad de ER, alcanzando un 90% cuando la masa presenta un diámetro de 10 cm o mayor. Nuestra incidencia reportada de ER alcanzó el 47.62%, con una relación directa con el tamaño de la masa, lo cual no dista mucho del reportado por Raja et al, de 57.8%, lo que sugiere que la probabilidad de lograr una LR preservadora de nervios depende del volumen tumoral²⁶.

Sabemos que nuestro estudio cuenta con varias limitaciones. Debido a su naturaleza retrospectiva, es difícil validar los resultados obtenidos, sin embargo, sirven para tener ciertas variables a considerar durante el manejo quirúrgico de estos pacientes. Además, el tamaño de la muestra, sin embargo, al ser una cirugía muy demandante técnicamente, es difícil equiparar el volumen contra los centros de referencia como el Instituto Nacional de Cancerología, sin embargo, los resultados obtenidos sugieren que nuestro centro de entrenamiento no se encuentra tan alejado de la realidad.

8. Conclusiones

La LR para masas residuales postquimioterapia, es un procedimiento complejo, habitualmente realizado en CAV con urólogos experimentados en el mismo, sin embargo, se ha demostrado que es capaz de lograr resultados oncológicos y funcionales que mejoran la sobrevida de los pacientes. Si bien no se encuentra exento de complicaciones, debemos estar preparados para las mismas.

Se puede concluir que los teratomas, al ser tumores de gran volumen, son la histología que más complicaciones perioperatorias y postoperatorias, con altas probabilidades de involucro vascular y necesidad de procedimiento adicional. Masas mayores a 8 cm presentan alto riesgo de ER, lo que hace difícil la neuropreservación en estos pacientes. Además, la presencia de cualquier porcentaje de malignidad viable, hace que el riesgo de recurrencia sea mayor en comparación con los pacientes que presentan necrosis o teratoma.

Nuestros resultados reafirman la necesidad de una adecuada selección de pacientes, planeación de la cirugía, así como unificación de esfuerzos para referir a estos pacientes a CAV donde se puedan lograr resultados asequibles. Aunque nuestra población es pequeña, los hallazgos nos permiten destacar la importancia del volumen tumoral y de la histología residual como los principales predictores de desenlace oncológico y tumoral.

IX Bibliografía

1. Stephenson, A. J., & Gilligan, T. D. (2021). Neoplasms of the testis. In A. W. Partin, R. R. Dmochowski, L. R. Kavoussi, & C. A. Peters (Eds.), *Campbell-Walsh-Wein: Urology* (pp. 1680–1710). Philadelphia: Elsevier.
2. Howlader, N., Noone, A., Krapcho, M., et al. (2021). *SEER Cancer Statistics Review, 1975–2018*. National Cancer Institute. https://seer.cancer.gov/csr/1975_2018/
3. International Agency for Research on Cancer. (2023). *Mexico Fact Sheet*. Global Cancer Observatory. <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheet.pdf>
4. Gurrola-Ortega, A., Sánchez-Núñez, J. E., Rivera-Astorga, H., et al. (2020). Cáncer testicular: incidencia, epidemiología y etiología. Cinco años de experiencia en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. *Revista Mexicana de Urología*, 80, 347–353.
5. Hilton, S., Herr, H. W., Teitcher, J., Begg, C., & Castellino, R. A. (1997). CT detection of retroperitoneal lymph node metastases in patients with clinical stage I testicular nonseminomatous germ cell cancer: Assessment of size and distribution criteria. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 169, 521–525.
6. Lowrance, W., & Eggner, S. (2010). The role of retroperitoneal lymph node dissection in the management of testicular cancer. *Journal of Urology*, 183, 1115–1121.
7. Eisenhauer, E., Therasse, P., Bogaerts, J., et al. (2009). New response evaluation criteria in solid tumours: Revised RECIST guideline (version 1.1). *European Journal of Cancer*, 45, 228–247.
8. Honecker, F., Aparicio, J., Berney, D., et al. (2018). ESMO Consensus Conference on testicular germ cell cancer: Diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 29, 1658–1666.
9. Hartmann, J., Candelaria, M., Kuczyk, M., Schmoll, H., & Bokemeyer, C. (1997). Comparison of histological results from the resection of residual

- masses at different sites after chemotherapy for metastatic non-seminomatous germ cell tumours. *European Journal of Cancer*, 33, 843–847.
10. Piñón-Solís, E., Jiménez-Ríos, M. A., Scavuzzo, A., & Martínez-Cervera, P. A. (2021). Resultado oncológico de linfadenectomía retroperitoneal por tumor residual posquimioterapia en cáncer germinal: Análisis retrospectivo de 15 años. *Cirugía y Cirujanos*, 89, 703–709.
 11. De Santis, M., Becherer, A., Bokemeyer, C., Stoiber, F., Oeschle, K., Sellner, F., . . . Pont, J. (2004). *2-18fluoro-deoxy-D-glucose Positron Emission Tomography Is a Reliable Predictor for Viable Tumor in Postchemotherapy Seminoma: An Update of the Prospective Multicentric SEMPET Trial*. *Journal of Clinical Oncology*, 22(6), 1034–1039.
 12. National Comprehensive Cancer Network. (2025, March 25). *Testicular Cancer (NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology®)*. https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/testicular.pdf
 13. Lowrance, W., Cookson, M., Clark, P., et al. (2007). Assessing retroperitoneal lymphadenectomy experience in United States urological residency programs. *Journal of Urology*, 177, 500–503.
 14. European Association of Urology. (2025). *EAU Guidelines on Testicular Cancer*. <https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Testicular-Cancer-2025.pdf>
 15. Wells H, Hayes M, O'Brien T, et al. Contemporary retroperitoneal lymph node dissection (RPLND) for testis cancer in the UK – A national study. *BJU Int*. 2017;120:91–99.
 16. Capitanio U, Jeldres C, Perrotte P, et al. Population-based study of perioperative mortality after retroperitoneal lymphadenectomy for nonseminomatous testicular germ cell tumors. *Urology*. 2009;73:373–377.
 17. Fléchon A, Tavernier E, Boyle H. Long-term oncological outcome after post-chemotherapy retroperitoneal lymph node dissection in men with metastatic nonseminomatous germ cell tumour. *BJU Int*. 2010;106:779–785.

18. Riggs S, Gaston K, Clark P. Surgery of testicular tumors. In: Partin A, Dmochowski R, Kavoussi L, Peters C, editors. *Campbell-Walsh-Wein Urology*. Philadelphia: Elsevier; 2021. p. 1711–1733.
19. Winter C, Pfister D, Busch J, et al. Residual tumor size and IGCCCG risk classification predict additional vascular procedures in patients with germ cell tumors and residual tumor resection: A multicenter analysis of the German Testicular Cancer Study Group. *Eur Urol*. 2012;61:403–409.
20. Heidenreich A, Pfister D. Retroperitoneal lymphadenectomy and resection for testicular cancer: An update on best practice. *Ther Adv Urol*. 2012;4:187–205.
21. Fizazi K, Oldenburg J, Dunant A, et al. Assessing prognosis and optimizing treatment in patients with postchemotherapy viable nonseminomatous germ-cell tumors (NSGCT): Results of the sCR2 international study. *Ann Oncol*. 2008;19:259–264.
22. Fitzgerald, J. P., Ercole, B., & Parekh, D. J. (2010). Management of post-chemotherapy residual mass in patients with metastatic nonseminomatous germ cell tumors of the testis. *Indian journal of urology : IJU : journal of the Urological Society of India*, 26(1), 98–101. <https://doi.org/10.4103/0970-1591.60448>
23. Cary, C., Pedrosa, J. A., Jacob, J., et al (2015). Outcomes of postchemotherapy retroperitoneal lymph node dissection following high-dose chemotherapy with stem cell transplantation. *Cancer*, 121(24), 4369–4375. <https://doi.org/10.1002/cncr.29678>
24. Albany, C., Adra, N., Snavely, A. C., et al. (2018). Multidisciplinary clinic approach improves overall survival outcomes of patients with metastatic germ-cell tumors. *Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology*, 29(2), 341–346. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdx731>
25. Beck S, Foster R, Bihrlé R, et al. Does the histology of nodal metastasis predict systemic relapse after retroperitoneal lymph node dissection in pathological stage B1 germ cell tumors? *J Urol*. 2005;174:1287–1290.

26. Raja, A., Malik, K., Kathiresan, N., et al. (2021). Nerve-Sparing Postchemotherapy Retroperitoneal Lymph Node Dissection (PC RPLND) for Nonseminomatous Germ Cell Tumour: Experience from a Tertiary Cancer Centre. *Indian journal of surgical oncology*, 12(2), 374–377. <https://doi.org/10.1007/s13193-021-01313-9>
27. Vasudeo, V., Khanna, A., Pratihari, S. K., et al (2023). Robot-assisted retroperitoneal lymph node dissection for post-chemotherapy residual mass in testicular cancer: Long-term experience from a tertiary care centre. *Journal of minimal access surgery*, 19(2), 288–295. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_141_22
28. Ehrlich, Y., Brame, M. J., Beck, S. D., Foster, R. S., & Einhorn, L. H. (2010). Long-term follow-up of Cisplatin combination chemotherapy in patients with disseminated nonseminomatous germ cell tumors: is a postchemotherapy retroperitoneal lymph node dissection needed after complete remission?. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 28(4), 531–536. <https://doi.org/10.1200/JCO.2009.23.0714>
29. Nazzani, S., Stagni, S., BIASONI, D., Catanzaro, M., Macchi, A., Tesone, A., Torelli, T., Darisi, R., Lo Russo, V., Colbacchini, C., Lanocita, R., Cascella, T., Claps, M., Giannatempo, P., Zimatore, M., Cattaneo, L., Montanari, E., Salvioni, R., & Nicolai, N. (2023). Laparoscopic retroperitoneal lymph-node dissection in metastatic nonseminomatous germ-cell tumors. *European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology*, 49(1), 257–262. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2022.08.014>
30. Beck, S. D., Foster, R. S., Bihrl, R., Einhorn, L. H., & Donohue, J. P. (2009). Long-term outcome for patients with high volume retroperitoneal teratoma undergoing post-chemotherapy surgery. *The Journal of urology*, 181(6), 2526–2532. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.01.116>