

CAPÍTULO 5

Tratamiento quirúrgico: conceptos generales

Tiempo de la cirugía

La colectomía con intención curativa debe ser realizada sin demora luego de realizado el diagnóstico. Evidencia IC.¹

De acuerdo a un análisis retrospectivo realizado por el Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER) y el National Cancer Database se estableció que el retraso de la cirugía de 3 a 6 semanas estuvo asociado con una disminución en la SG. Sin embargo, un estudio retrospectivo poblacional canadiense indicó que un retraso de la cirugía hasta 12 semanas no afecta la supervivencia libre de enfermedad (SLE) ni la supervivencia global (SG).^{1,2}

Dado que un intervalo específico para el momento de la cirugía no puede establecerse y la evidencia sostiene que un cáncer no tratado progresa a lo largo del tiempo, la cirugía debería ser realizada sin demora.

Una vez decidida la cirugía, la exploración quirúrgica incluye la inspección visual, y en cirugía abierta, la palpación para detectar lesiones sincrónicas o enfermedad maligna más avanzada, por ejemplo compromiso de órganos vecinos o metástasis peritoneales. En caso de diagnosticar estas últimas en forma incidental se recomienda la realización de una biopsia para confirmar el diagnóstico e idealmente clasificarlas según el *peritoneal cancer index*.

Ante obstrucción o perforación, tanto la colectomía como la cirugía de citorreducción deben ser diferidas para una discusión multidisciplinaria de la mejor opción terapéutica.

For this reason, an extensive examination should be performed at the time of surgery and documented in the procedure report. Evidencia IC.¹

Extensión y tipo de resección

De acuerdo a un estudio reciente, la presentación fue Estadio I: 25,7%, Estadio II: 17,4%, Estadio III: 11, 7% y Estadio IV: 35,6%.¹⁻⁶ La extensión y el tipo de la resección del colon se corresponde con el drenaje linfovascular del órgano. Evidencia IB.¹

El mesocolon a resear corresponde al vaso primario nutricional en su origen para poder remover los ganglios centrales e intermedios. La resección debe ser realizada preservando la integridad del mesocolon. Este concepto será desarrollado en forma más extensa en la sección sobre disección completa del mesocolon.

El número de ganglios linfáticos extirpados se ha asociado al cambio en la supervivencia, por lo cual su examen presenta relevancia y debe ser realizado tan exhaustivamente como sea posible. Se recomienda la evaluación histopatológica de al menos 12 ganglios linfáticos para poder clasificar los tumores como N0. Si se examinan menos de 12 ganglios se considera un cáncer del colon Estadio II de alto riesgo.^{3,6}

Los procedimientos quirúrgicos más utilizados son la hemicolectomía y la colectomía subtotal, seguido de la colectomía parcial o segmentaria.

En una experiencia institucional, el Hospital Italiano de Buenos Aires publicó 1549 pacientes operados en forma consecutiva en 25 años: 528 colectomías derechas, 79 colectomías derechas ampliadas, 556 colectomías izquierdas, 18 resecciones anteriores y 74 colectomías subtotales. La reseccabilidad fue del 95,8% y se realizó anastomosis primaria en el 97,4%. La morbilidad postoperatoria fue del 18,6%, la dehiscencia anastomótica del 1,4% y la mortalidad del 3,4%.⁷

Márgenes de resección

Debemos considerar el tratamiento de los márgenes distales y proximales.

Las metástasis de los ganglios linfáticos se producen a lo largo de la arteria marginal en los ganglios epicólicos y paracólicos, seguidos por los ganglios intermedios y apicales o centrales en el origen de la arteria principal. El resultado oncológico está supeditado a que la colectomía asegure la radicalidad de la resección ganglionar. Históricamente, un margen de 5 cm a cada lado de la lesión fue considerada suficiente.⁸ Sin embargo, hoy en día, para conseguir una adecuada escisión total mesocolónica asociada o no a linfadenectomía D3, este margen debe ser más amplio y llegar a un mínimo de 10 cm de cada lado. Estos conceptos se desarrollan con más detalle en el capítulo 6.

Anatomía vascular

El intestino delgado, el colon derecho y las dos terceras partes proximales del colon transverso son irrigados por la arteria mesentérica superior, mientras que la arteria mesentérica inferior irriga desde el segmento distal del colon transverso hasta el recto. La variabilidad vascular anatómica está

presente fundamentalmente en el lado derecho mientras que en el lado izquierdo tiende a ser más constante. La arteria ileocólica es constante, pero puede transcurrir anterior (17 al 83%) o posterior a la vena mesentérica superior. La arteria cólica derecha puede nacer de la arteria ileocólica o de la arteria cólica media y existe en hasta el 60% de los casos. Se divide en rama derecha e izquierda siendo ambas inconstantes, pudiendo estar ausentes, ser dobles o tener una arteria accesoria.

Existen diversos estudios anatómicos y clínicos de la anatomía vascular y sus variantes con el objetivo de determinar preoperatoriamente el tipo de resección a realizar

Okazaki et al.⁹ de la Universidad de Tokio, estudiaron las arterias del mesocolon transversal y su equivalente en 60 cadáveres mediante un software. Se evaluaron las arterias del ángulo esplénico, encontrando 34 variaciones arteriales, la mayoría de las cuales fueron de la arteria mesentérica superior y la arteria cólica media, con su curso típico por debajo del páncreas. Se identificó otro curso arterial que se origina por detrás del páncreas caudal, cruza el mesocolon y se aleja del páncreas para dirigirse hacia el ángulo esplénico. El curso no pudo determinarse por tomografía. Se concluyó que por primera vez se mostraron dos tipos de cursos arteriales hacia el ángulo esplénico (por debajo del páncreas y dentro del mesocolon). Es probable que la escisión completa del mesocolon se realice con mayor facilidad en la segunda variante.

Tratamiento vascular central

La ligadura vascular central es clave en la resección y pronóstico oncológico del tratamiento del cáncer del colon. Su fundamento es la resección de todos los ganglios linfáticos a nivel central. Según Patrón Uriburu,¹⁰ la metástasis central puede ocurrir en el 11% de las colectomías derechas y en el 8,6% de las colectomías izquierdas. Existe un fenómeno llamado *skip metastasis* o metástasis discontinuas que consiste en la presencia de metástasis ganglionar central habiendo saltado las estaciones ganglionares intermedias, lo que ocurre en aproximadamente el 2 al 4% de los casos.

En este punto es importante recordar que la disección de los ganglios epicólicos es definida como D1, la de los ganglios intermedios como D2 y la central como D3.¹¹⁻¹³

Según la evidencia disponible, existe una relación directa entre la profundidad de invasión (T) y la afectación ganglionar (N). En los tumores T3 y T4, las metástasis ganglionares centrales pueden hallarse en un 8% mientras que son casi nulas en los T1 y T2. Para algunos autores la resección del nivel ganglionar central tiene resultados oncológicos equivalentes a la resección curativa de las metástasis hepáticas.¹⁴

Disección ganglionar y linfadenectomía

Teorías sobre la diseminación ganglionar

Los linfáticos siguen el recorrido de las arterias y los ganglios se clasifican en epicólicos (ubicados en la pared del colon), paracólicos (a lo largo de la arteria marginal de Drummond), intermedios (dispuestos a lo largo de los vasos principales) y centrales (ubicados en el origen de las arterias mesentéricas superior e inferior).

Para evaluar la disección ganglionar es menester poner en consideración las distintas teorías que se han propuesto para explicar la diseminación ganglionar metastásica, a saber:

- En 1907, Halsted supuso que el tumor se propaga primero a los ganglios linfáticos regionales y luego a diferentes órganos. Esto evolucionó hacia el concepto de ganglio centinela y su biopsia como herramienta de estadificación, en particular en el contexto adyuvante del cáncer de mama.¹⁵
- Fisher cree que tanto la diseminación ganglionar como las metástasis a distancia ocurren en estadios tempranos. Sin embargo, la complejidad de la metástasis ganglionar en el cáncer del colon podría no responder a ninguno de estos casos.¹⁶
- Zhang en 2020 analizó diferentes vías de diseminación usando secuenciación genómica. De 61 posibles vías de metástasis ganglionares, el 34% fueron *skip metástasis*.¹⁷

Tipos de disección ganglionar

Los tipos de disección ganglionar según la escuela japonesa son:

- D1: Disección completa de los ganglios linfáticos epicólicos a lo largo del colon y los ganglios paracólicos a lo largo de la arteria marginal, sin disección a nivel de las arterias intermedias y principales.
- D2: Disección completa D1 y de los ganglios linfáticos intermedios a lo largo de arterias nutricias principales (ileocólica, cólica derecha, cólica media, cólica izquierda, sigmoidea y arteria mesentérica inferior desde el origen de la arteria cólica izquierda hasta el origen de la última arteria sigmoidea).
- D3: Disección completa D1, D2 y de los ganglios linfáticos centrales. Para los tumores del lado izquierdo, se resecan los ganglios linfáticos a lo largo de la arteria mesentérica inferior entre la aorta y la arteria cólica izquierda y para los tumores del lado derecho y los mediales del colon transversal, se resecan los ganglios linfáticos a lo largo de la vena mesentérica superior y laterales a la arteria mesentérica superior.
- D4: Disección completa D1 a D3, a lo largo de la aorta y vena cava inferior o la arteria mesentérica superior, vena mesentérica superior, central al origen de la arteria cólica media.

Una definición alternativa de la afectación ganglionar comprende:

- N1 (+): Ganglios linfáticos metastásicos en el área D1, dentro de los 5 cm proximales y distales a los márgenes del tumor.
- N2 (+): Ganglios linfáticos metastásicos en el área D2, mayor a 5 cm proximales y distales al tumor.
- N3 (+): Ganglios linfáticos metastásicos en el área D3.
- N4 (+): Ganglios linfáticos metastásicos en el área D4 (considerar metástasis a distancia).

Según las guías de la Sociedad Japonesa para el CCR, los ganglios linfáticos regionales mesocólicos se clasifican en pericólicos o D1 (confinados a la arteria cólica marginal), intermedios o D2 (ubicados a lo largo de los troncos de la arteria ileocólica, cólica derecha, cólica media, cólica izquierda, sigmoidea y mesentérica inferior) y apicales o D3 (en la raíz de la ileocólica, cólica derecha, cólica media y arteria mesentérica inferior).⁴

Múltiples centros están enfatizando realizar la combinación de la ligadura vascular central, (linfadenectomía D3) y la escisión total del mesocolon para lograr un espécimen de mejor calidad y un mejor pronóstico. El número de ganglios linfáticos positivos es un factor pronóstico asociado al estadio, la recurrencia y la supervivencia.

En raras ocasiones las metástasis ganglionares ocurren en sitios distantes del tumor primario, con ganglios pericólicos o intermedios negativos (*skip metástasis* descritas en el cáncer gástrico, tiroideo, pulmonar y mamario) lo que tiene un impacto variable en la supervivencia dependiendo del tipo de cáncer. Su incidencia en el cáncer del colon es variable, oscilando entre el 2 y 9%, con algunos informes de hasta el 13,2%.¹⁸⁻²⁴

Para algunos autores, la linfadenectomía D3 en los pacientes con Estadio III, es útil no solo para la estadificación ganglionar sino para identificar las *skip metástasis* para mejorar la supervivencia.²⁵⁻²⁹

Las guías japonesas clasifican la afectación de los ganglios linfáticos en tres niveles: L1 (afectación de los ganglios epicólicos y paracólicos), L2 (afectación de los ganglios intermedios) y L3 (afectación de los ganglios centrales). En un estudio de 446 pacientes con cáncer del colon Estadio III, la realización de una linfadenectomía D3 de rutina encontró un 6% de compromiso L3, 25% L2 y 70% L1, con un número de recolección de 44, 40 y 42 ganglios, respectivamente.⁴

Según ESMO y las guías japonesas, la decisión del tipo de colectomía y la linfadenectomía correspondiente se basa en los hallazgos clínicos, la presencia de ganglios linfáticos y la profundidad de invasión del tumor, observados en el preoperatorio.^{3,4} En la Fig. 5.1 se detallan las recomendaciones de las guías japonesas sobre el tipo de disección indicado según la profundidad de invasión tumoral y el compromiso ganglionar.

Las metástasis ganglionares fuera del territorio estándar de resección ocurren entre el 3 y 11% y son más frecuentes

en los tumores en Estadio avanzado.

El compromiso ganglionar central en ausencia de ganglios pericólicos o ganglios intermedios comprometidos o *skip metástasis* ocurren en hasta el 4% de los casos.^{4,19,30}

Según un estudio de Taiwan, el grupo de tumores con *skip metástasis* tuvieron un peor pronóstico en el Estadio pN1.³¹ En el pN2, la peor supervivencia no fue evidente entre ambos grupos. Del mismo modo en los tumores pN1, la proporción entre los ganglios metastásicos y el total de los ganglios examinados (LNR - lymph node ratio) podría ser menos importante que la localización del ganglio positivo en el mesocolon. Por el contrario, el LNR en pN2 podría interpretarse como mayor volumen tumoral en los ganglios y afectar más fuertemente la distribución ganglionar.

La linfadenectomía extendida con ligadura vascular central (resección D3) ha demostrado una mayor LNR y una probable mejoría en la estadificación del pN, pero también está asociada a un aumento de las complicaciones intra y postoperatorias. Asimismo, estudios observacionales y metaanálisis sugieren que una linfadenectomía extendida disminuye la incidencia de recurrencia por cáncer del colon y mejora la supervivencia libre de recurrencia.²⁸ Por el contrario, otros estudios no han logrado determinar beneficios en la supervivencia.³⁰ La ASCRS, en sus parámetros prácticos, no recomienda la linfadenectomía extendida de rutina, sino la disección selectiva de los ganglios clínicamente positivos o sospechosos ubicados fuera del sitio del drenaje linfático habitual. Evidencia 2B.^{1,2}

El término “escisión completa del mesocolon” no es sinónimo de D3, sino que hace referencia a la integridad del mesocolon y su hoja peritoneal de cobertura alrededor del tumor luego de la resección. Es decir, se refiere al tipo de resección y no designa un nivel específico de ligadura vascular o disección ganglionar.

Indicaciones del tipo de disección según el estadio tumoral

Según las guías japonesas, para los tumores cTis la disección recomendada es D0, dado que no presentan metástasis

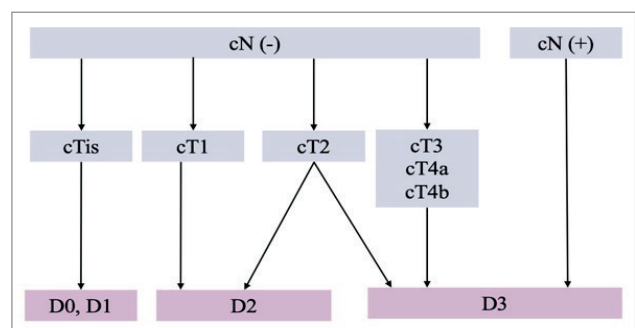


Figura 5.1. Disección según la estadificación preoperatoria del T y el N, recomendada por las guías japonesas.¹⁹

linfáticas. Sin embargo, si por alguna razón se realiza una colectomía para tratar un Tis la disección D1 es suficiente. La disección D2 está recomendada en los tumores cT1, dado que en éstos la incidencia de compromiso linfático es del 10% y aproximadamente el 2% presentan compromiso de los ganglios intermedios. Para los tumores cT2, a pesar de la escasa evidencia, se recomienda realizar al menos una disección D2. Sin embargo, también puede indicarse una disección D3 ya que alrededor del 1% se acompaña de ganglios principales positivos y la determinación exacta de la profundidad de invasión del tumor con los métodos de estudios disponibles es incompleta. Para los tumores clínicamente clasificados como T3, T4a y T4b la colectomía se debe asociar a una disección D3.⁴ En la Fig. 5.2 se esquematiza la distribución de las tres estaciones ganglionares del colon derecho e izquierdo.

Si existen ganglios linfáticos macroscópicos o sospechosos como hallazgo intraoperatorio, las guías japonesas recomiendan realizar una disección D3. Si no existen ganglios visibles o identificables en el intraoperatorio o los estudios preoperatorios, la disección linfática a realizar se deberá basar en la profundidad del tumor. Estas guías, detallan la incidencia de metástasis linfáticas según la profundidad de invasión.⁴

En las disecciones D1, D2 y D3, la resección de los márgenes del colon está determinada por la linfadenectomía pericólica. Esta linfadenectomía está definida por la relación posicional entre el tumor primario y la arteria nutricia. Las metástasis linfáticas a una distancia de 10 cm o más del borde del tumor son infrecuentes. Está en desarrollo un estudio nacional japonés multicéntrico que investiga la distancia entre el tumor primario y las metástasis linfáticas.

A diferencia de lo que ocurre en el recto, en el colon no existe evidencia sobre la distribución de las metástasis linfáticas en los tumores T4, N2 y M1, las que suelen ubicarse a distancia significativa del tumor primario.

A diferencia de lo que recomiendan las guías japonesas, para otros autores y guías no existe evidencia clara sobre qué

tipo de linfadenectomía realizar de acuerdo a la localización del tumor y el territorio linfático correspondiente. La controversia principal existe en la indicación de una disección tipo D2 o D3. Existe relación directa entre el número de ganglios resecaos, los ganglios comprometidos y la supervivencia, en la cual a mayor número de ganglios resecaos mayor supervivencia. Mientras que las guías japonesas recomiendan linfadenectomías extendidas tipo D3 como el estándar en los tumores \geq T3 sin tener en cuenta el compromiso ganglionar, en occidente esto no es una conducta estándar.

La cirugía laparoscópica en los casos de cáncer del colon transverso puede ser una técnica factible. En un estudio retrospectivo de un centro japonés, se analizaron 252 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica por cáncer del colon transverso. Se dividió el colon transverso en 3 segmentos realizando una colectomía derecha, una colectomía transversa y una colectomía izquierda. La frecuencia de ganglios linfáticos metastásicos fue del 28,2, 19,2 y 19,2%. Las *skip metastasis* ocurrieron en el cáncer del colon transverso del lado derecho e izquierdo, pero no en el segmento medio. La tasa de SG a 5 años fue del 96,3, 92,7 y 93,7%, y las tasas de supervivencia sin recaída fueron del 92,4, 88,3 y 95,5%, respectivamente. En el análisis multivariado, el único factor de riesgo independiente para la supervivencia sin recidiva fue la ausencia de metástasis en los ganglios linfáticos.³²

Los resultados oncológicos de las disecciones D3 han sido alentadores. Se reportó una SG a 5 años del 90,4% con cirugía abierta y 91,4% con cirugía laparoscópica. La resección D3 laparoscópica no fue inferior a la realizada por vía convencional en términos de SG para los pacientes con cáncer del colon en Estadio II y III. La SG fue similar y mejor que la esperada, por lo que la cirugía laparoscópica podría ser aceptable para el tratamiento sugerido.^{33,34}

El COLD trial³⁵ comparó la disección D2 y D3, demostrando que esta última es una técnica factible y segura con una morbilidad similar a 30 días y una mejor calidad del espécimen quirúrgico.

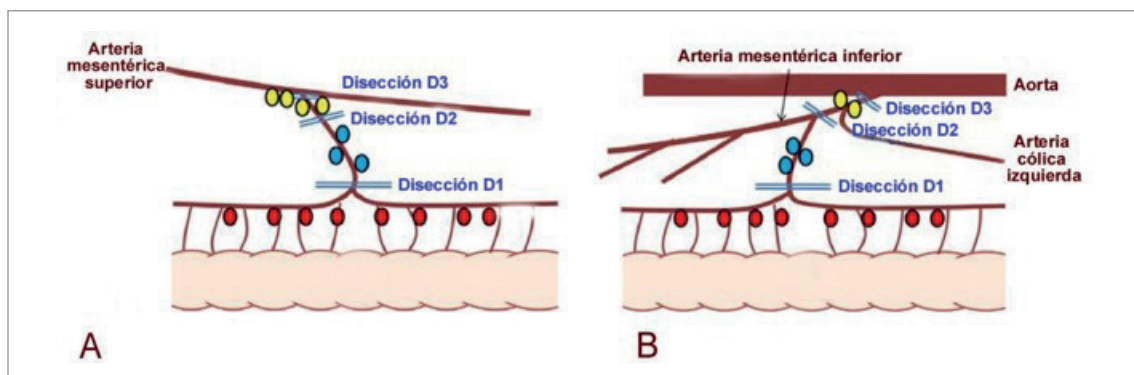


Figura 5.2. Estaciones ganglionares para los tumores del lado derecho e izquierdo.

Para Patrón Uriburu et al.¹⁰ sería suficiente realizar una adecuada disección D2 en todos los casos y reservar una disección D3 para casos seleccionados.

En una conferencia ofrecida en la Academia Argentina de Cirugía,³⁶ Vaccaro concluye en sus comentarios finales:

- Una adecuada disección D2 se asocia a una recurrencia local baja y es aconsejable auditar los propios resultados.
- La disección D3 es segura realizada por expertos, sin ventajas a la fecha en Estadios I y II.
- La ventaja global es controversial, con evidencia contrapuesta en disecciones D2 no sistematizadas.
- No todos los Estadios III se verían beneficiados, considerando la biología tumoral, agresividad y respuesta a la quimioterapia.
- El uso sistemático en los grupos con buenos resultados implica un alto número de pacientes a tratar sin evidencia franca.
- El uso selectivo por expertos podría estar justificado en los pacientes jóvenes con tumores avanzados.

REFERENCIAS

1. Vogel JD, Felder SI, Bhamra AR, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Colon Cancer. *Dis Colon Rectum*. 2022;65:148–177.
2. Vogel JD, Eskicioglu C, Weiser MR, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Colon Cancer. *Dis Colon Rectum*. 2017;60:999–1017.
3. Argilés G, Taberner J, Labianca R, et al. Localised colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2020;31:1291–1305.
4. Hashiguchi Y, Muro K, Saito Y, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer. *International Journal of Oncology*. 2019;25:1–42.
5. Wong MC, Ding H, Wang J, et al. Prevalence and risk factors of colorectal cancer in Asia. *Intest Res*. 2019;17:317–329.
6. Benson AB, Venook AP, Adam M, et al. Colon Cancer, Version 3.2024, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*;22. Epub ahead of print June 2024. DOI: 10.6004/jnccn.2024.0029.
7. Vaccaro CA, Peralta NC, eds. *Clínicas Quirúrgicas del Hospital Italiano. Cáncer Colorrectal*. 3ra ed. Buenos Aires; Del Hospital Ediciones; 2021.
8. Xynos E, Gouvas N, Triantopoulou C, et al. Clinical practice guidelines for the surgical management of colon cancer: a consensus statement of the Hellenic and Cypriot Colorectal Cancer Study Group by the HeSMO. *Ann Gastroenterol*. 2016;29:3–17.
9. Okazaki T, Omotehara T, Kawata S, et al. Two types of variational arteries' courses from the superior mesenteric artery to supply the splenic flexure: Gross anatomical study. *Dis Colon Rectum*. 2024;67:120–128.
10. Patrón Uriburu JC. Cáncer del colon. Tratamiento quirúrgico. En: Lumi CM, Bianchi R, Canelas A, Collia Ávila K, Farina PA, Laporte M, Mattacheo AE, Pastore RLO, eds. *Enfermedades del colon, recto y ano*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Coloproctología; 2023:676–686.
11. Olofsson F, Buchwald P, Elmståhl S, et al. High Tie or not in Resection for Cancer in the Sigmoid Colon? *Scand J Surg*. 2019;108:227–232.
12. Paquette IM, Madoff RD, Sigurdson ER, et al. Impact of Proximal Vascular Ligation on Survival of Patients with Colon Cancer. *Ann Surg Oncol*. 2018;25:38–45.
13. Kotake K, Mizuguchi T, Moritani K, et al. Impact of D3 lymph node dissection on survival for patients with T3 and T4 colon cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2014;29:847–852.
14. Yoshino T, Cervantes A, Bando H, et al. Pan-Asian adapted ESMO Clinical Practice Guidelines for the diagnosis, treatment and follow-up of patients with metastatic colorectal cancer. *ESMO Open*. 2023;8:101558.
15. Halsted WS. I. The Results of Radical Operations for the Cure of Carcinoma of the Breast. *Ann Surg*. 1907;46:1–19.
16. Fisher B. Laboratory and clinical research in breast cancer—a personal adventure: the David A. Karnofsky memorial lecture. *Cancer Res*. 1980;40:3863–3874.
17. Zhang C, Zhang L, Xu T, et al. Mapping the spreading routes of lymphatic metastases in human colorectal cancer. *Nat Commun*. 2020;11:1993.
18. Toyota S, Ohta H, Anazawa S. Rationale for extent of lymph node dissection for right colon cancer. *Dis Colon Rectum*. 1995;38:705–711.
19. Watanabe T, Itabashi M, Shimada Y, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2010 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol*. 2012;17:1–29.
20. Bertelsen CA, Kirkegaard-Klitbo A, Nielsen M, et al. Pattern of Colon Cancer Lymph Node Metastases in Patients Undergoing Central Mesocolic Lymph Node Excision: A Systematic Review. *Dis Colon Rectum*. 2016;59:1209–1221.
21. Hida J-I, Okuno K, Yasutomi M, et al. Optimal ligation level of the primary feeding artery and bowel resection margin in colon cancer surgery: the influence of the site of the primary feeding artery. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:2232–2237.
22. Tan KY, Kawamura YJ, Mizokami K, et al. Distribution of the first metastatic lymph node in colon cancer and its clinical significance. *Colorectal Dis*. 2010;12:44–47.
23. Kanemitsu Y, Komori K, Kimura K, et al. D3 Lymph Node Dissection in Right Hemicolectomy with a No-touch Isolation Technique in Patients With Colon Cancer. *Dis Colon Rectum*. 2013;56:815–824.
24. Kawada H, Kurita N, Nakamura F, et al. Incorporation of apical lymph node status into the seventh edition of the TNM classification improves prediction of prognosis in stage III colonic cancer. *Br J Surg*. 2014;101:1143–1152.
25. Bertelsen CA, Neuenschwander AU, Jansen JE, et al. 5-year outcome after complete mesocolic excision for right-sided colon cancer: a population-based cohort study. *Lancet Oncol*. 2019;20:1556–1565.
26. Gao Z, Wang C, Cui Y, et al. Efficacy and Safety of Complete Mesocolic Excision in Patients With Colon Cancer: Three-year Results From a Prospective, Nonrandomized, Double-blind, Controlled Trial. *Ann Surg*. 2020;271:519–526.
27. Numata M, Sawazaki S, Aoyama T, et al. D3 lymph node dissection reduces recurrence after primary resection for elderly patients with colon cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2019;34:621–628.
28. Killeen S, Mannion M, Devaney A, et al. Complete mesocolic resection and extended lymphadenectomy for colon cancer: a systematic review. *Colorectal Dis*. 2014;16:577–594.
29. West NP, Hohenberger W, Weber K, et al. Complete mesocolic excision with central vascular ligation produces an oncologically superior specimen compared with standard surgery for carcinoma of the colon. *J Clin Oncol*. 2010;28:272–278.
30. Shinto E, Hida J-I, Kobayashi H, et al. Prominent Information of jN3 Positive in Stage III Colorectal Cancer Removed by D3 Dissection: Retrospective Analysis of 6866 Patients From a Multi-institutional Database in Japan. *Dis Colon Rectum*. 2018;61:447–453.
31. Chang C-Y, Lin C-C, Lin H-H, et al. The Negative Prognostic Impact of Lymph Node Skip Metastasis in Stage III Colon Cancer With pN1 Disease: A Single-Center and Retrospective Cohort Study. *Dis Colon Rectum*. 2023;66:e1032–e1042.
32. Fukuoka H, Fukunaga Y, Nagasaki T, et al. Lymph Node Mapping in Transverse Colon Cancer Treated Using Laparoscopic Colectomy With D3 Lymph Node Dissection. *Dis Colon Rectum*. 2022;65:340–352.
33. Saito S, Akagi T, Katayama H, et al. Identification of patient subgroups with unfavorable long-term outcomes associated with laparoscopic surgery in a randomized controlled trial comparing open and laparoscopic surgery for colon cancer (Japan Clinical Oncology Group Study JCOG0404). *Ann Gastroenterol Surg*. 2021;5:804–812.
34. Yamamoto S, Inomata M, Katayama H, et al. Short-term surgical outcomes from a randomized controlled trial to evaluate laparoscopic and open D3 dissection for stage II/III colon cancer: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG 0404. *Ann Surg*. 2014;260:23–30.
35. Karachun A, Panaiotti L, Chernikovskiy I, et al. Short-term outcomes of a multicentre randomized clinical trial comparing D2 versus D3 lymph node dissection for colonic cancer (COLD trial). *Br J Surg*. 2020;107:499–508.
36. Vaccaro CA. Sesión Científica de la Academia Argentina de Cirugía. *Academia Argentina de Cirugía*. Available from: <https://academiadecirurgia.org.ar/sesiones-2023/>. 2023. Accessed October 23, 2024.