









# Calidad del reporte de patología en cáncer colorrectal en tres centros hospitalarios de la ciudad de Medellín

## Quality of colorectal cancer pathology reporting in three hospitals in Medellín

Yuliana López-Ramírez, MD<sup>1</sup> , Andrés Felipe Patiño-Cortés, MD<sup>1</sup> , José Bareño-Silva, MSc<sup>2</sup> ,  
Estefanía Flórez-Muñoz<sup>3</sup> , Álvaro Esteban Ruiz-Grajales<sup>3</sup> , Juan Camilo Correa-Cote, MD<sup>4</sup> 

- 1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 2 Modelación y Computación Científica, Universidad CES, Medellín, Colombia.
- 3 Programa de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 4 Servicio de Cirugía Oncológica, Clínica Medellín S.A.S; Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El cáncer colorrectal es un problema de salud pública global, con alta incidencia y mortalidad, y se proyecta un aumento significativo en los próximos años. La calidad del reporte histopatológico es fundamental para la estadificación y manejo; sin embargo, factores quirúrgicos, técnicos y la adherencia a protocolos estandarizados pueden afectar la calidad del informe. El objetivo de este estudio fue describir la calidad de los reportes histopatológicos en pacientes sometidos a cirugía por cáncer colorrectal.

**Métodos.** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con los informes patológicos de especímenes quirúrgicos. Los datos se recolectaron siguiendo el protocolo del Colegio Americano de Patólogos, incluyendo variables como el conteo de ganglios linfáticos, la histología tumoral, los márgenes y la estadificación TNM.

**Resultados.** Se incluyeron 523 informes de patología para el análisis. La mediana de edad fue de 68 años, con mayor prevalencia en mujeres (55,8 %). La invasión linfovascular (98,2 %) y los márgenes (99,8 %) se reportaron en la mayoría de los casos. Hubo subregistro en depósitos tumorales (43 %) y calidad de la escisión mesorrectal (31,6 %). El 31,7 % de los especímenes tuvieron menos de 12 ganglios linfáticos examinados, con menor conteo en cirugías urgentes (43,5 %) y procedimientos realizados por cirujanos generales (35,8 %) frente a cirujanos oncológicos (20,6 %).

**Conclusiones.** La mayoría de los informes cumplieron el estándar, aunque persisten brechas en la evaluación ganglionar, especialmente en el contexto de cirugías urgentes. La implementación de protocolos estandarizados y la capacitación especializada podría mejorar la calidad del reporte.

**Palabras clave:** neoplasias del colon; ganglios linfáticos; estadificación de neoplasias; patología; control de calidad; protocolos clínicos.

Fecha de recibido: 24/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 26/11/2025

Correspondencia: Yuliana López-Ramírez, Carrera 75B # 94-67, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3108246171.

Dirección electrónica: [yuliana.lopezr@udea.edu.co](mailto:yuliana.lopezr@udea.edu.co)

Citar como: López-Ramírez Y, Patiño-Cortés AF, Bareño-Silva J, Flórez-Muñoz E, Ruiz-Grajales AE, Correa-Cote JC. Calidad del reporte de patología en cáncer colorrectal en 3 centros hospitalarios de la ciudad de Medellín. Rev Colomb Cir. 2026;41:88-94.

<https://doi.org/10.30944/20117582.3070>

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

## Abstract

**Introduction.** Colorectal cancer is a global public health problem with a high incidence and mortality rate, and a significant increase is projected in the coming years. The quality of the histopathological report is essential for staging and management; however, surgical and technical factors, as well as adherence to standardized protocols, can affect the quality of the report. The objective of this study was to describe the quality of histopathological reports in patients undergoing surgery for colorectal cancer.

**Methods.** A retrospective descriptive study was conducted using pathology reports of surgical specimens. Data were collected following the American College of Pathologists protocol, including variables such as lymph node count, tumor histology, margins, and TNM staging.

**Results.** A total of 523 pathology reports were included for analysis. The median age was 68 years, with a higher prevalence in women (55.8%). Lymphovascular invasion (98.2%) and margins (99.8%) were reported in most cases. There was underreporting of tumor deposits (43%) and quality of mesorectal excision (31.6%). Less than 12 lymph nodes were examined in 31.7% of specimens, with lower numbers in urgent surgeries (43.5%) and procedures performed by general surgeons (35.8%) versus surgical oncologists (20.6%).

**Conclusions.** Most reports met the standard, although gaps in lymph node assessment persist, especially in the context of urgent surgeries. Implementation of standardized protocols and specialized training could improve reporting quality.

**Keywords:** colonic neoplasms; lymph nodes; neoplasm staging; pathology; quality control; clinical protocols.

## Introducción

El cáncer colorrectal (CCR) representa un desafío crítico en la salud pública global; es la tercera causa de muerte por cáncer en el mundo, con aproximadamente 1,9 millones de casos nuevos anuales y 10 millones de defunciones en 2020<sup>1</sup>. En Colombia, ocupa el tercer lugar en mortalidad, con una tasa de 8,2 por cada 100.000 habitantes y una incidencia de 16,6 por cada 100.000 habitantes<sup>2</sup>. A pesar de los avances en el diagnóstico temprano y las estrategias terapéuticas, las proyecciones indican un aumento del 60 % en su incidencia para 2030, alcanzando 2,2 millones de casos nuevos cada año<sup>3,4</sup>. Este panorama subraya la importancia en los procesos diagnósticos y terapéuticos, donde la calidad del reporte patológico es un pilar crítico para la estadificación y el pronóstico.

La resección quirúrgica con linfadenectomía adecuada es la piedra angular del manejo curativo del CCR en estadios tempranos. Sin embargo, persisten incertidumbres en torno a su importancia y adecuada implementación. Por un lado, las guías recomiendan la evaluación de al menos 12 ganglios linfáticos para una estadificación precisa<sup>5,6</sup>, pero factores como la técnica quirúrgica

(laparoscópica vs. abierta), la experiencia del cirujano y la forma de procesar el espécimen quirúrgico en el laboratorio de patología influyen en la obtención de este estándar<sup>7,8</sup>.

Asimismo, la calidad del informe patológico, siguiendo el protocolo para la evaluación de especímenes quirúrgicos de pacientes con carcinoma primario de colon y recto del *College of American Pathologists* (CAP), que incluye variables como invasión linfovascular (ILV), perineural (IPN), grado histológico y márgenes, entre otros, varía entre las instituciones, afectando la toma de decisiones terapéuticas<sup>9,10</sup>. Estas discrepancias resaltan la necesidad de estandarizar protocolos y evaluar su adherencia en contextos clínicos reales.

En Colombia, no encontramos estudios que analicen la calidad de los reportes de patología en CCR ni su impacto en la estadificación y manejo terapéutico. Esta brecha en el conocimiento local motivó la presente investigación, que buscaba describir cuál es la calidad del reporte histopatológico en especímenes quirúrgicos de pacientes con CCR en tres centros hospitalarios de Medellín, Colombia.

## Métodos

### *Diseño del estudio y población*

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, que incluyó los pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el Hospital Alma Máter de Antioquia, la Clínica SOMA y la Clínica Medellín, tres centros hospitalarios de la ciudad de Medellín, Colombia, entre el 1° de enero del 2017 y el 31 de diciembre del 2022.

La población de estudio incluyó pacientes en quienes se practicó resección quirúrgica (vía laparoscópica o abierta), que fueron identificados mediante los Códigos Únicos de Procedimientos en Salud (CUPS) correspondientes a colectomía, hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, proctosigmoidectomía, sigmoidectomía o resección anterior baja de recto.

### *Variables y manejo de los datos*

Las variables se recolectaron siguiendo el protocolo del informe patológico del *College of American Pathologists* (versión 4.2.0.1, noviembre de 2021)<sup>9</sup>. Adicionalmente se revisaron las historias clínicas electrónicas para obtener la clasificación clínica del tamaño del tumor, nódulos y metástasis (TNM) y las variables sociodemográficas.

El registro de la información se llevó a cabo utilizando la herramienta de recolección de base de datos Memento Database (MementoDB Inc; T2POL4 Canada) versión 1.12.2, con la intención de tabular y facilitar la disposición de las variables requeridas, en uso compartido para evitar el doble registro en un mismo paciente.

### *Análisis estadísticos*

Las variables cualitativas fueron presentadas con sus frecuencias absolutas y relativas, y las variables cuantitativas se presentaron como media (con su desviación estándar), mediana (con su rango intercuartílico) y rango. Para el análisis bivariado se transformaron todas en variables cualitativas y se utilizaron tablas de contingencia; se estimó el Chi cuadrado y el intervalo de confianza al 95 %, con una significancia del 5 %. Una vez definida la base de datos en Microsoft Excel®, se transportó al

paquete libre Jamovi (El proyecto Jamovi; Sydney, Australia. Disponible en: <https://www.jamovi.org>) versión 2.3.28, donde se realizaron todos los análisis estadísticos.

## Resultados

Se recolectaron 1319 informes patológicos en los 5 años del estudio en las 3 instituciones, de los cuáles 796 se excluyeron por corresponder a entidades benignas, quedando 523 informes de patología para el análisis. La mediana de edad fue de 68 años, hubo mayor porcentaje de mujeres (n=292; 55,8 %) y la localización tumoral más común fue en el colon derecho. El procedimiento realizado con mayor frecuencia fue la hemicolectomía derecha (n=219; 41,9 %) (Tabla 1).

El número de ganglios examinados se reportó en 514 especímenes (98,3 %) y en nueve no pudieron ser examinados (1,7 %). De los informes finales, el 31,7 % presentaron menos de 12 ganglios, el 38,7 % presentaron entre 12 y 20 ganglios, y el 29,6 % presentaron más de 20 ganglios.

La evaluación del número de ganglios resecados en función de la prioridad de la cirugía muestra que, en los procedimientos electivos, el 26,7 % de los casos presentaron menos de 12 ganglios examinados, mientras que en las cirugías urgentes este porcentaje fue del 43,5 %. El porcentaje de casos con entre 13 y 20 ganglios resecados fue de 39,2 % en cirugías electivas y del 34,8 % en cirugías urgentes. Los casos con más de 20 ganglios examinados en cirugías electivas representaron el 31,9 %, mientras que en las cirugías urgentes fue del 21 % (p=0,001).

La cantidad de ganglios resecados en los especímenes quirúrgicos según el cirujano que realizó la resección fue menor de 12 ganglios por cada patología en un 35,8 % de las cirugías practicadas por cirujanos generales y de 20,6 % para los cirujanos oncólogos. El porcentaje con entre 12 y 20 ganglios resecados fue de 38,6 % en las cirugías practicadas por cirujanos generales y del 36,9 % por cirujanos oncólogos. Finalmente, se resecaron más de 20 ganglios en el 23,7 % de las cirugías practicadas por cirujanos generales y en el 41,4 % por cirujanos oncólogos (p<0,001).

**Tabla 1.** Características de los pacientes con cáncer de colon y recto incluidos en el estudio (N=523).

Variable	n (%)
Edad (años), mediana (RIC)	68 (58:76)
Sexo	
Femenino	292 (55,8 %)
Masculino	231 (44,2 %)
Localización tumoral	
Sigmoides	109 (20,8 %)
Ciego	90 (17,2 %)
Recto	79 (15,1 %)
Ascendente	73 (14,0 %)
Ángulo hepático	48 (9,2 %)
Izquierdo	40 (7,6 %)
Rectosigmoides	34 (6,5 %)
Transverso	32 (6,1 %)
Válvula ileocecal	10 (1,9 %)
Ángulo esplénico	8 (1,5 %)
Subtipo Histológico	
Adenocarcinoma	455 (87,0 %)
Adenocarcinoma mucinoso	53 (10,1 %)
Carcinoma Indiferenciado	4 (0,8 %)
Carcinoma de células en anillo de sello	3 (0,6 %)
Carcinoma, subtipo no determinado	2 (0,4 %)
Neoplasia mixta neuroendocrina - no neuroendocrina	2 (0,4 %)
Otro	4 (0,8 %)
Procedimiento realizado	
Hemicolectomía derecha	219 (41,9 %)
Sigmoidectomía	98 (18,7 %)
Resección anterior baja	84 (16,1 %)
Hemicolectomía izquierda	70 (13,4 %)
Colectomía subtotal	19 (3,6 %)
Colectomía del transverso	18 (3,4 %)
Resección abdominoperineal	11 (2,1 %)
Escisión local	4 (0,8 %)
Estadio pT	
T No determinada	3 (1 %)
T1	15 (3 %)
T2	63 (12 %)
T3	293 (56 %)
T4a	114 (22 %)
T4b	24 (5 %)
Tis	8 (2 %)
Estadio pN	
N no determinado	12 (2 %)
N0	271 (52 %)
N1	4 (1 %)
N1a	57 (11 %)
N1b	73 (14 %)
N1c	7 (1 %)
N2	4 (1 %)
N2a	46 (9 %)
N2b	48 (9 %)

Variable	n (%)
Prioridad	
Electivo	385 (73,6 %)
Urgente	138 (26,4 %)
Especialista	
Cirujano general	363 (69,4 %)
Cirujano oncólogo	160 (30,6 %)
Institución	
Institución 1	335 (64,1 %)
Institución 2	148 (28,3 %)
Institución 3	40 (7,6 %)

\* RIC: Rango intercuartílico.

Fuente: Autoría propia.

En la tabla 2 se presentan los resultados de los ítems principales que deberían ser reportados en el informe final de patología en especímenes de cirugías por cáncer colorrectal. Se aprecia que alcanzaron su mejor calificación la histología tumoral (100 %), el estado de los márgenes y el estadio patológico del tumor (T) (99,8 % cada una). Los porcentajes más bajos de reporte en los informes de patología correspondieron a efecto *budding* (22,0 %) y a la escisión mesorrectal total en los pacientes con cáncer de recto (31,6 %).

**Tabla 2.** Porcentaje de ítems reportados en patologías de cáncer colorrectal

Variable	Reportado (%)
Histología tumoral	523 (100 %)
Estado de los márgenes	522 (99,8 %)
Grado histológico	521 (95,7 %)
Extensión de la invasión	519 (99,2 %)
Invasión linfovascular	514 (98,2 %)
Invasión perineural	510 (97,5 %)
Estadio patológico (T)	522 (99,8 %)
Estadio patológico (N)	510 (97,5 %)
Estadio patológico (M)	330 (66 %)
Perforación	289 (55,3 %)
Depósitos tumorales	129 (43 %)
Escisión mesorrectal total*	25 (31,6 %)
Efecto <i>budding</i>	115 (22,0 %)

\* En pacientes con cáncer de recto.

Fuente: Autoría propia.

## Discusión

El CCR es una patología de relevancia global en la que un aspecto crítico es la calidad del reporte de patología. Este informe no solo determina la precisión del diagnóstico, sino que también influye en el acceso a tratamientos adecuados y por ende en el pronóstico de los pacientes.

En nuestra investigación encontramos que la mediana de presentación fue de 66 años y hubo mayor frecuencia en el sexo femenino, lo cual coincide con las cifras reportadas para Colombia en el informe de GLOBOCAN<sup>11</sup>. El procedimiento realizado con mayor frecuencia fue la hemicolectomía derecha (41,9 % de las resecciones), mientras que las menos frecuentes fueron las resecciones abdominoperineales y las locales anales. El adenocarcinoma es el subtipo más frecuente, representando el 87 % de los casos, en concordancia con lo reportado en la literatura<sup>12</sup>. La mayoría de los tumores se diagnosticaron en estadio T3N0, correspondientes a estadios tumorales localmente avanzados, similar a la epidemiología mundial<sup>13</sup>.

La Colaboración Internacional para Reportar la Patología en Cáncer Colorrectal (*International Collaboration on Cancer Reporting - ICCR*), publicada en 2022, menciona que ciertas características clave impactan en el pronóstico de los pacientes<sup>10</sup>. En nuestro estudio, de estos ítems, la mayoría fueron reportados en más del 95 % de los casos. Sin embargo, la perforación tumoral solo se reportó en el 55 % de los casos y los depósitos tumorales en el 43 %, variables que están relacionadas con un peor pronóstico<sup>14-16</sup>. Nagtegaal ID, et al.<sup>14</sup>, publicaron una revisión sistemática y un metaanálisis sobre el impacto de la presencia de depósitos tumorales y encontraron una relación con menor supervivencia libre de enfermedad y supervivencia global, lo que resalta la importancia de su reporte.

Uno de los hallazgos más relevantes en este estudio fue que el 31,7 % de los especímenes presentaron menos de 12 ganglios linfáticos para ser examinados, siendo más notable en el escenario urgente, incumpliendo el estándar mínimo establecido<sup>5,6</sup>. Este resultado es consistente con estudios previos que señalan que un bajo conteo

ganglionar puede subestimar el estadio tumoral, afectando la decisión de administrar quimioterapia adyuvante<sup>7,8</sup>. En Latinoamérica, Salvatierra M, et al.<sup>17</sup>, encontraron datos similares, donde el 61 % de los especímenes tenían una linfadenectomía satisfactoria con un conteo de más de 12 ganglios resecaos.

El conteo ganglionar final depende principalmente de tres factores: la técnica quirúrgica, la búsqueda activa de ganglios en el laboratorio de patología y las condiciones clínicas del paciente<sup>18</sup>. En nuestro estudio, los cirujanos oncólogos lograron un mayor número de ganglios resecaos en comparación con los cirujanos generales, lo que sugiere que el volumen de casos y la experiencia mejoran la calidad de la linfadenectomía. Otro hallazgo para resaltar en nuestro estudio es que se observaron diferencias en la prioridad de la cirugía, con un menor número de ganglios resecaos en los casos urgentes, un resultado similar al encontrado en el estudio de Salvatierra M, et al.<sup>17</sup>, donde se atribuyó este hallazgo a las condiciones clínicas adversas o a la priorización de la resolución de complicaciones sobre la resección oncológica. Sin embargo, un metaanálisis reciente realizado por Zhou H, et al.<sup>19</sup>, no encontró diferencias significativas entre ambos escenarios, respaldando la importancia de seguir los principios oncológicos independientemente del escenario clínico.

En cuanto a la invasión linfovascular (ILV) y perineural (IPN), este estudio mostró una adherencia adecuada al reporte, con un 98,2 % y 97,5 %, respectivamente, superando lo descrito en otras series<sup>9,10</sup>. Estos elementos son críticos, ya que, como lo demostraron Skancke M, et al.<sup>20</sup>, la presencia de ILV y IPN reduce la supervivencia a 5 años en estadios II (de 60,0 % y 56,9 %, respectivamente, vs. el 66,1 % en los casos sin estos factores). Además, la quimioterapia adyuvante mejoró la supervivencia en estos pacientes, lo que refuerza la necesidad de identificar y reportar dichos hallazgos<sup>11</sup>.

En los tumores de recto, la escisión mesorectal total, una medida indirecta de la calidad quirúrgica, es un ítem que debería ser reportado, dado que una escisión incompleta se ha

relacionado con mayores tasas de recaída local y menor supervivencia. En nuestro estudio, solo fue reportada en el 31 % de los casos y esta baja frecuencia de reporte podría deberse a la falta de estandarización en la evaluación macroscópica del espécimen, un problema también observado en otros estudios<sup>9,10,21,22</sup>

El grado histológico se reportó en el 95,7 % de los casos, un porcentaje alentador dado su valor pronóstico independiente<sup>10</sup>. Sin embargo, la evaluación subjetiva de este parámetro —señalada por el ICCR como un desafío— podría beneficiarse de herramientas adicionales, como la cuantificación del efecto *budding*, que solo se analizó en el 22 % de los informes. Un efecto *budding* alto (bd3) se asocia con mayor riesgo de metástasis linfáticas y peor pronóstico<sup>10</sup>, por lo que su inclusión rutinaria en los informes podría optimizar la estratificación del riesgo.

La manera de evaluar la calidad en los informes se realizó teniendo en cuenta las recomendaciones del CAP, sin embargo, hay otras sociedades internacionales<sup>10</sup>, que han planteado estándares de calidad, los cuales no se evaluaron en este estudio. La ausencia de estandarización para el reporte patológico influye en la pérdida de datos que pueden ser importantes en el pronóstico y manejo de los pacientes, lo cual recalca la necesidad de realizar protocolos locales o adaptar las guías internacionales en nuestro medio.

## Conclusión

Este estudio evidencia que, aunque la mayoría de los informes patológicos en estos centros hospitalarios cumplen con estándares internacionales en aspectos como invasión linfovascular y perineural, o márgenes de resección, persisten brechas en la evaluación de la calidad quirúrgica y el conteo ganglionar, especialmente en el contexto de cirugías urgentes. La adopción de protocolos estructurados, como los propuestos por el ICCR, podría optimizar la calidad de los reportes y, en consecuencia, el manejo del CCR.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Previo a la recolección, se obtuvo la aprobación de los comités de ética de cada institución, bajo el principio de confidencialidad y

cumplimiento de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. El estudio fue clasificado como investigación sin riesgo, al tratarse de datos secundarios, sin intervención directa, exposición a fármacos o dispositivos médicos, por lo que no se requirió el diligenciamiento de consentimiento informado.

**Conflictos de interés:** Los autores declararon que no poseen conflictos de interés.

**Uso de inteligencia artificial:** Se hizo uso de tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial para la redacción y corrección de estilo.

**Fuentes de financiación:** El estudio fue financiado con recursos propios de los investigadores únicamente con fines académicos

## Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.
- Adquisición de datos: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.
- Análisis e interpretación de datos: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.
- Redacción del manuscrito: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.
- Revisión crítica del manuscrito: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.

## Referencias

- 1 Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71:209-49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- 2 Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). *Boletín Técnico: Estadísticas Vitales — Defunciones IV trimestre 2021.* Bogotá: DANE; 2022. Fecha de

- consulta: 5 de febrero de 2025. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt\\_estadisticasvitalas\\_defunciones\\_IVtrim\\_2021pr.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvitalas_defunciones_IVtrim_2021pr.pdf)
- 3 Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer*. 2015;136:E359-86. <https://doi.org/10.1002/ijc.29210>
  - 4 Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. *Gut*. 2017;66:683-91. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-310912>
  - 5 Li J, Yi CH, Hu YT, Li JS, Yuan Y, Zhang SZ, et al. TNM staging of colorectal cancer should be reconsidered according to weighting of the T stage: Verification based on a 25-year follow-up. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95:e2711. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002711>
  - 6 Amin MB, Edge SB, Greene FL, Byrd DR, Brookland RK, Washington MK, et al, editors. *AJCC Cancer Staging Handbook*. 8th ed. Cham: Springer; 2017. 1032 p.
  - 7 Mohammadianpanah M, Ghahramani L, Razzaghi S, Pourahmad S. Adequacy of lymph node staging in colorectal cancer: Analysis of 250 patients and analytical literature review. *Ann Colorectal Res*. 2013;1:3-11. <https://doi.org/10.17795/acr-11495>
  - 8 Li Destri G, Di Carlo I, Scilletta R, Scilletta B, Puleo S. Colorectal cancer and lymph nodes: The obsession with the number 12. *World J Gastroenterol*. 2014;20:1951-60. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i8.1951>
  - 9 College of American Pathologists. *Protocol for the examination of resection specimens from patients with primary carcinoma of the colon and rectum. Version 4.2.0.2*. 2022. Fecha de consulta: 2 de febrero de 2023. Disponible en: [https://documents.cap.org/protocols/ColoRectal\\_4.2.0.2.REL\\_CAPCP.pdf](https://documents.cap.org/protocols/ColoRectal_4.2.0.2.REL_CAPCP.pdf)
  - 10 Loughrey MB, Webster F, Arends MJ, Brown I, Burgart LJ, Cunningham C, et al. Dataset for pathology reporting of colorectal cancer: Recommendations from the International Collaboration on Cancer Reporting (ICCR). *Ann Surg*. 2021;275:e549-e561. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005051>
  - 11 International Agency for Research on Cancer (IARC). Global Cancer Observatory. 2020. Fecha de consulta: 3 de junio de 2025. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie>
  - 12 Tapia O, Roa JC, Manterola C, Bellolio E. Cáncer de colon y recto: Descripción morfológica y clínica de 322 casos. *Int J Morphol*. 2010;28:393-8.
  - 13 Dekker E, Tanis PJ, Vleugels JLA, Kasi PM, Wallace MB. Colorectal cancer. *Lancet*. 2019;394:1467-80. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32319-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32319-0)
  - 14 Nagtegaal ID, Knijn N, Hugen N, Marshall HC, Sugihara K, Tot T, et al. Tumor deposits in colorectal cancer: Improving the value of modern staging—A systematic review and meta-analysis. *J Clin Oncol*. 2017;35:1119-27. <https://doi.org/10.1200/JCO.2016.68.9091>
  - 15 Puppa G, Maisonneuve P, Sonzogni A, Masullo M, Capelli P, Chilosi M, et al. Pathological assessment of pericolic tumor deposits in advanced colonic carcinoma: Relevance to prognosis and tumor staging. *Mod Pathol*. 2007;20:843-55. <https://doi.org/10.1038/modpathol.3800791>
  - 16 Daniels M, Merkel S, Agaimy A, Hohenberger W. Treatment of perforated colon carcinomas-outcomes of radical surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2015;30:1505-13. <https://doi.org/10.1007/s00384-015-2336-1>
  - 17 Salvatierra M, González D, Perrone G, Campos-Pierri N. Estudio descriptivo de la calidad de la linfadenectomía en el cáncer colorrectal en el Departamento de Salto, Uruguay. *Cir Urug*. 2017;1:3-10.
  - 18 McDonald JR, Renehan AG, O'Dwyer ST, Haboubi NY. Lymph node harvest in colon and rectal cancer: Current considerations. *World J Gastrointest Surg*. 2012;4:9-19. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v4.i1.9>
  - 19 Zhou H, Jin Y, Wang J, Chen G, Chen J, Yu S. Comparison of short-term surgical outcomes and long-term survival between emergency and elective surgery for colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2023;38:41. <https://doi.org/10.1007/s00384-023-04334-8>
  - 20 Skancke M, Arnott SM, Amdur RL, Siegel RS, Obias VJ, Umapathi BA. Lymphovascular invasion and perineural invasion negatively impact overall survival for stage II adenocarcinoma of the colon. *Dis Colon Rectum*. 2019;62:181-8. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001258>
  - 21 Argilés G, Tabernero J, Labianca R, Hochhauser D, Salazar R, Iveson T, et al. Localised colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2020;31:1291-305. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.06.022>
  - 22 Campa-Thompson M, Weir R, Calcetera N, Quirke P, Carmack S. Pathologic processing of the total mesorectal excision. *Clin Colon Rectal Surg*. 2015;28:43-52. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1545069>