

Lesiones premalignas y cáncer colorrectal en estadio inicial: selección del paciente y técnicas de resección local y mínimamente invasivas

Premalignant lesions and early-stage colorectal cancer: patient selection and local and minimally invasive resection techniques

Danilo Vinci¹, Gianluca Pellino², Eloy Espín-Basany²

¹Servicio de Cirugía General. Hospital del Mar. Barcelona. ²Unidad de Cirugía Colo-Rectal. Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Barcelona

Resumen

Palabras clave:

Lesiones colorrectales precancerosas. Cáncer colorrectal en estadio inicial. Resección local. ESD. EMR. TAMIS. TEM.

El desarrollo del cáncer colorrectal esporádico se basa en una progresión lenta, desde adenomas o lesiones precancerosas hasta carcinomas invasivos. Los sistemas adecuados de cribado oncológico permiten la detección de dichas lesiones y de cánceres colorrectales en estadios iniciales, que en algunos casos son susceptibles de tratamiento local. Según el estadio o la clasificación en el momento del diagnóstico, el tratamiento puede incluir la resección local, la cirugía y/o tratamientos adyuvantes o neoadyuvantes. También puede emplearse una combinación de técnicas endoscópicas y quirúrgicas avanzadas. Esta revisión ofrece una visión general de los sistemas de clasificación, de las vías diagnósticas y de las modalidades de tratamiento para pacientes con lesiones precancerosas o cáncer colorrectal en estadio inicial.

Abstract

Keywords:

Precancerous colorectal lesions. Early colorectal cancer. Local excision. ESD. EMR. TAMIS. TEM.

The development of sporadic colorectal cancer is based on a slow progression from adenomas or precancerous lesions to invasive carcinomas. Adequate cancer screening pathways allow the detection of such lesions and of early-stage colorectal cancers, which are amenable of local treatments under some circumstances. Based on the different stage or classification at the time of diagnosis, treatment can involve local excision, surgery, and/or adjuvant or neoadjuvant treatments. A combination of advanced endoscopic and surgical techniques might also be used. The current review presents an overview of the classifying systems, diagnostic paths and treatment modalities for patients with precancerous lesions or early-stage colorectal cancer.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Vinci D, Pellino G, Espín-Basany E. Lesiones premalignas y cáncer colorrectal en estadio inicial: selección del paciente y técnicas de resección local y mínimamente invasivas. Rev Cáncer 2025;39(4):228-236

DOI: 10.20960/revcancer.00123

Correspondencia:

Eloy Espín-Basany.
Unidad de Cirugía Colo-Rectal.
Servicio de Cirugía General y Digestiva.
Hospital Universitari Vall d'Hebron.
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129.
08035 Barcelona
e-mail: eloyespin@vallhebron.cat

INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal presenta un importante desafío de salud pública. Representa el segundo cáncer más frecuente en mujeres y el tercero en hombres en Europa y es la tercera causa de muerte por cáncer en ambos sexos (1). La mayoría de los cánceres colorrectales se origina a partir de pólipos precursores benignos, ya sean adenomas convencionales o lesiones serradas, a través de la acumulación gradual de alteraciones genéticas y epigenéticas durante un período de aproximadamente de 10 a 15 años. La detección temprana y la extirpación endoscópica de pólipos interrumpen la secuencia adenoma-carcinoma, lo que previene el desarrollo del cáncer. Al reducir la incidencia de cáncer colorrectal mediante la detección y la extirpación de adenomas, los programas de detección conducen inherentemente a reducciones en la mortalidad relacionadas con el cáncer colorrectal. La lenta progresión de pólipos precancerosos a carcinoma invasivo, combinada con la disponibilidad de técnicas mínimamente invasivas para su detección y extirpación, hacen que el cáncer colorrectal sea un objetivo ideal para la prevención y la detección tempranas a través de programas de detección organizados (2).

Las lesiones colorrectales premalignas incluyen pólipos adenomatosos, tumores de propagación lateral (*laterally spreading tumours*, LST), que pueden ser “granulares” (LST-G) o “no granulares” (LST-NG), y lesiones serradas sésiles con o sin displasia citológica (3).

El cáncer colorrectal en estadio I comprende tumores cT1-T2 NO MO, según la clasificación TNM. Esta revisión se centra en la enfermedad cT1 NO, en las que las estrategias de resección local son más relevantes (4).

EVALUACIÓN PREOPERATORIA Y ESTADIFICACIÓN

Diagnóstico endoscópico

Las clasificaciones de París (5), de Kudo (6), NICE (7) y JNET (8) son sistemas complementarios que ayudan a predecir la naturaleza histológica y la profundidad de la invasión de las lesiones colorrectales. La clasificación de París (2003) proporciona una descripción macroscópica basada en la morfología de la lesión: polipoide (O-I), no polipoide (O-IIa, O-IIb y O-IIc) o excavada (O-III). Las lesiones deprimidas no polipoides (particularmente los tipos O-IIc o mixtos O-IIa + IIc) están fuertemente asociadas con la invasión submucosa profunda y, por lo tanto, conllevan un mayor riesgo de metástasis en los ganglios linfáticos (5).

La clasificación del patrón de las criptas de Kudo, basada en cromosocopia con magnificación, evalúa la microarquitectura de las criptas mucosas. Los patrones de criptas I-II indican cambios no neoplásicos o hiperplásicos, mientras que los tipos III-IV suelen ser adenomatosos, y el tipo V (criptas irregulares o no estructuradas) sugiere una invasión carcinomatosa más allá de la *muscularis mucosae*. Este sistema sigue siendo una piedra angular para distinguir las lesiones benignas de las malignas, especialmente cuando se combina con cromosocopia con colorantes (6).

La clasificación NICE (NBI, *International Colorectal Endoscopic*) se desarrolló para imágenes de banda estrecha (*narrow band imaging*, NBI) sin magnificación. Estratifica los pólipos en tres categorías según el color, el patrón de la superficie y la arquitectura vascular. El NICE de tipo 1 corresponde a pólipos hiperplásicos; el de tipo 2, a adenomas o a carcinoma superficial, y el de tipo 3, a carcinoma invasivo submucoso profundo (7).

La clasificación JNET (*Japan NBI Expert Team*), una evolución de NICE para NBI ampliado, refina la evaluación de patrones microvasculares y de superficie. JNET de tipo 2A corresponde a adenoma de bajo grado; 2B, a displasia de alto grado o invasión submucosa superficial (SM1), y tipo 3, a invasión submucosa profunda (SM2-3) (8).

Las características endoscópicas que sugieren una invasión submucosa profunda en estos sistemas incluyen una depresión central, convergencia de pliegues, bordes elevados irregulares, sangrado espontáneo, consistencia firme y el signo de no levantamiento después de la inyección submucosa, lo que refleja la infiltración tumoral y la fibrosis submucosa. La identificación de estas características antes de la resección es fundamental para determinar la estrategia terapéutica adecuada, distinguiendo a los candidatos para la resección curativa endoscópica (EMR/ESD) de los que requieren cirugía oncológica.

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y ESTADIFICACIÓN LOCAL

Colonoscopia

La colonoscopia integral y de alta calidad representa la piedra angular para el diagnóstico y la localización anatómica de las neoplasias colorrectales. Permite la visualización directa, biopsias dirigidas para confirmación histopatológica y detección de lesiones sincrónicas, que ocurren en aproximadamente el 5-10 % de los pacientes (9,10).

Tatuaje

Para las lesiones de colon que probablemente requieran resección quirúrgica se recomienda el tatuaje submucoso con tinta estéril a base de carbono (como tinta china o SPOT) para garantizar una localización intraoperatoria precisa, especialmente en el contexto de la cirugía laparoscópica o robótica (11,12). El tatuaje debe colocarse distal a la lesión (es decir, en el lado anal) para evitar confusiones durante la resección y debe documentarse claramente en el informe endoscópico (13). Esto es particularmente útil para lesiones planas, pequeñas o reseca- das endoscópicamente en las que la identificación endoluminal puede ser un desafío. Es recomendable efectuar por lo menos dos inyecciones en dos caras del lumen para aumentar la probabilidad de localización intraoperatoria. No se recomienda tatuar las lesiones rectales.

Colonografía por tomografía computarizada

Cuando no puede realizarse una colonoscopia completa, debido a estenosis, lesiones obstructivas o preparación intestinal inadecuada, la colonografía por tomografía computarizada (TC) es útil como una modalidad complementaria valiosa para evaluar el colon proximal y detectar lesiones sincrónicas (14).

Estadificación

Para los pacientes con cáncer de colon invasivo, la TC con contraste del tórax, el abdomen y la pelvis es la modalidad de imágenes de elección para la estadificación preoperatoria. Proporciona información esencial sobre el tumor primario, los ganglios linfáticos locorregionales y las metástasis a distancia, particularmente en el hígado y los pulmones (15,16).

La resonancia magnética del hígado está indicada cuando los hallazgos de la TC son indeterminados o cuando se evalúan candidatos para una metastasectomía hepática potencialmente curativa (17).

La PET-CT puede considerarse en casos seleccionados para aclarar hallazgos equívocos o detectar enfermedad extrahepática (18).

La estadificación de la TC debe describir la localización del tumor, la profundidad de la invasión mural, la afectación ganglionar regional (definida como ganglios > 1 cm en el eje corto o con bordes irregulares) y la presencia de enfermedad a distancia (19).

Para las lesiones del colon derecho, la atención a la anatomía vascular, incluidas las variantes de las arterias

ileocólica, cólica derecha y cólica media, es crucial para guiar la ligadura vascular central y garantizar una escisión mesocólica completa (*complete mesocolic excision*, CME), con o sin linfadenectomías D3 adecuadas (20-22).

Para el cáncer de recto, la resonancia magnética de alta resolución de la pelvis es el procedimiento de referencia para la estadificación local del cáncer de recto y es indispensable para la planificación del tratamiento dentro de un equipo multidisciplinario. La resonancia magnética proporciona una visualización detallada de la relación tumor-fascia mesorrectal, el margen de resección circunferencial (*circumferential resection margin*, CRM), la invasión vascular extramural (*extramural vascular invasión*, EMVI), la profundidad de la diseminación extramural y la afectación ganglionar, todo lo cual influye críticamente en la indicación de terapia neoadyuvante y el abordaje quirúrgico (23-25).

Se recomienda la presentación de informes estandarizados de acuerdo con las directrices ESGAR y MERCURY, documentando:

- Ubicación del tumor y distancia desde el borde anal y reflexión peritoneal.
- Categoría T (profundidad de la invasión mural y extramural).
- Morfología de los ganglios (bordes irregulares, señal heterogénea y forma redonda).
- Presencia y grado de EMVI.
- Distancia mínima desde la fascia mesorrectal (definición de compromiso de CRM si < 1 mm).
- Relación con el complejo elevador del ano y del esfínter para los cánceres rectales bajos.

La estadificación por resonancia magnética predice con precisión el riesgo de recidiva local y guía el uso selectivo de la quimiorradioterapia neoadyuvante. En particular, la positividad de EMVI y la amenaza de CRM (< 1 mm) se correlacionan con un mayor riesgo de recaída sistémica (26,27).

Ecografía transrectal (*endorectal ultrasound*, ERUS)

La ERUS ofrece una resolución superior de las capas de la pared rectal y es especialmente valiosa para los tumores en etapa temprana (T1-T2), en los que las opciones de tratamiento pueden incluir escisión local o cirugía transanal mínimamente invasiva (TAMIS/TEM) (28,29).

- La ERUS puede distinguir las lesiones T1 de las T2 con una precisión superior al 85-90 %, aunque la precisión disminuye en las lesiones estenóticas, voluminosas o posteriores a la biopsia.
- Es menos fiable para la evaluación ganglionar más allá del campo perirrectal. Por lo tanto, la ERUS es

complementaria a la resonancia magnética, principalmente guiando el manejo en lesiones tempranas potencialmente resecables.

Tacto rectal digital (*digital rectal examination, DRE*) y proctoscopia rígida

Un DRE completo sigue siendo esencial. Proporciona información táctil sobre la altura, la movilidad, la fijación y la extensión circunferencial del tumor (30). La proctoscopia o la sigmoidoscopia rígidas complementan la resonancia magnética al proporcionar una medición precisa del margen tumoral distal desde el borde anal, crucial para la planificación quirúrgica y para definir las ubicaciones rectales “bajas”, “medias” o “altas” (31).

En combinación, la resonancia magnética, la ERUS y el examen clínico proporcionan una evaluación integral de la estadificación local y permiten estrategias de tratamiento individualizadas y basadas en la anatomía.

Estratificación del riesgo para el cáncer colorrectal T1

Los cánceres colorrectales tempranos que invaden la submucosa (estadio T1) exhiben un comportamiento biológico heterogéneo. Si bien muchos se curan mediante resección endoscópica local, un subconjunto conlleva un riesgo significativo de metástasis en los ganglios linfáticos (*lymph node metastasis, LNM*). Por lo tanto, la estratificación precisa del riesgo patológico después de la resección en bloque es esencial para determinar si la terapia endoscópica sola es suficiente o si está indicada una resección quirúrgica adicional con linfadenectomía (32-42) u otros tratamientos adyuvantes.

La extensión de la invasión submucosa es uno de los predictores más fuertes de LNM. Se utilizan distintos sistemas de clasificación según la morfología de la lesión:

Las *lesiones pedunculadas* se clasifican según los niveles de Haggitt (43):

- Nivel 1: invasión confinada a la cabeza del pólipo.
- Nivel 2: invasión en el cuello.
- Nivel 3: invasión al tallo.
- Nivel 4: invasión más allá del tallo hacia la submucosa de la pared intestinal subyacente.

La afectación de los ganglios linfáticos es extremadamente rara para los niveles 1-3, pero puede ocurrir hasta en el 10-13 % de los cánceres de nivel 4 (44).

Las *lesiones sésiles o planas* se clasifican por el sistema Kikuchi (SM), que divide la submucosa en tercios: SM1 (superficial), SM2 (medio) y SM3 (profundo) (45). El riesgo de propagación ganglionar aumenta gradualmente: del < 1 % para SM1 al > 10-20 % para la invasión de SM3 (46,47).

Más allá de la profundidad de la invasión, varios parámetros histopatológicos se asocian de forma independiente con LNM y recurrencia:

- *Diferenciación histológica*: los adenocarcinomas poco diferenciados (G3) se correlacionan fuertemente con metástasis ganglionares y desenlaces adversos en comparación con los tumores bien (G1) o moderadamente diferenciados (G2) (48).
- Invasión linfovascular (*lymphovascular invasion, LVI*) e invasión perineural (*perineural invasion, PNI*): la presencia de cualquiera de las características refleja el acceso del tumor a los canales vasculares y linfáticos y se encuentra entre los predictores más poderosos de enfermedad ganglionar (OR: 4-10) (46,49).
- *Tumour budding* (gemación tumoral): clasificadas de acuerdo con el consenso ITBCC 2016 como Bd1 (bajo, 0-4 yemas), Bd2 (intermedio, 5-9) y Bd3 (alto, ≥ 10) (16). La alta gemación (Bd3) está fuertemente relacionada con LNM y recurrencia local (50).
- *Margen de resección*: la resección completa de RO con márgenes horizontales y verticales claros (≥ 1 -2 mm) es obligatoria para confirmar la intención curativa. Los márgenes positivos o cercanos, así como la resección fragmentada, impiden una estadificación patológica precisa y requieren la revaloración terapéutica (51).

Esta clasificación basada en el riesgo constituye la base para la toma de decisiones clínicas después de la resección endoscópica del cáncer colorrectal T1. En los pacientes que cumplen con los criterios de riesgo bajo, la resección endoscópica se considera oncológicamente curativa y, por lo general, no son necesarios una cirugía o un tratamiento adicionales. El seguimiento posterior se centra en la vigilancia endoscópica y radiológica para detectar la recurrencia local o a distancia. Por el contrario, la presencia de cualquier característica de riesgo alto (como invasión submucosa profunda, poca diferenciación [G3], invasión linfovascular o perineural, *budding* de grado alto o márgenes positivos) justifica la resección oncológica completa con linfadenectomía u otras alternativas terapéuticas, como la radio/quimioterapia, para lograr una estadificación adecuada y un control local. Estas recomendaciones están respaldadas por las principales directrices internacionales, incluidas las del JSCCR, ESGE y NCCN (15,52-55) (Tabla I).

Tabla I. Resumen de las categorías de riesgo del cáncer colorrectal T1

Parámetro	Cáncer T1 de bajo riesgo	Cáncer T1 de alto riesgo
Calidad de resección	Resección RO en bloque (histológicamente completa)	Margen positivo o cercano (< 1-2 mm) o resección fragmentada
Profundidad de la invasión	Invasión submucosa superficial (Haggitt 1-3 para lesión pedunculada; sm1 o < 1000 µm para lesión sésil)	Invasión submucosa profunda (sm2-sm3 o > 1000 µm)
Grado histológico	Bien o moderadamente diferenciado (G1-G2)	Poco diferenciado (G3)
Invasión linfovascular / perineural	Ausente	Presente (LVI y/o PNI)
<i>Budding</i>	Bajo o intermedio (Bd1-Bd2)	Alto (Bd3)
Riesgo estimado de metástasis en los ganglios linfáticos (LNM)	< 1 %	10-20 %
Manejo recomendado	La resección endoscópica se considera curativa; vigilancia endoscópica	Ulteriores tratamientos o cirugía radical completa con linfadenectomía regional

Bd: budding; *LVI*: lymphovascular invasion; *PNI*: perineural invasion; *sm*: submucosa.

Este enfoque estratificado permite un equilibrio personalizado entre la seguridad oncológica y la preservación de órganos, minimizando el sobretratamiento en casos indolentes y asegurando resultados curativos en aquellos con riesgo metastásico significativo. En la siguiente sección se describen los algoritmos contemporáneos de tratamiento, las estrategias quirúrgicas y los protocolos de vigilancia para los pacientes con cáncer colorrectal T1 según su perfil de riesgo histopatológico.

OPCIONES DE TRATAMIENTO

Resección endoscópica de la mucosa (*endoscopic mucosal resection, EMR*)

La EMR es el abordaje terapéutico preferido para la mayoría de los tumores colorrectales no invasivos de diseminación lateral (LST) y los adenomas planos que no presentan pruebas endoscópicas o histológicas de invasión submucosa profunda. La EMR ofrece una alternativa segura, eficaz y mínimamente invasiva a la cirugía, proporcionando una resección completa con baja morbilidad cuando se realiza en casos adecuadamente seleccionados (53).

La EMR está indicada para lesiones neoplásicas superficiales ≤ 40-50 mm de diámetro, particularmente aquellas clasificadas como tumores de propagación lateral (LST), una categoría morfológica definida por un patrón de crecimiento lateral superior a 10 mm con mínima invasión vertical (56-58).

Disección endoscópica de la submucosa (*endoscopic submucosal dissection, ESD*)

La ESD está diseñada para lograr la resección RO en bloque, con una histopatología precisa cuando la EMR fragmentada comprometería la estadificación o la curabilidad.

Las indicaciones típicas incluyen:

- Lesiones con alta sospecha de cáncer T1a (superficial) que necesitan evaluación en bloque (59).
- Lesiones recurrentes/residuales con fibrosis después de una EMR/polipectomía previa en la que es poco probable que la EMR sea curativa (57,58).
- Lesiones rectales grandes (a menudo técnicamente favorables), especialmente aquellas cerca de la línea dentada, donde los márgenes precisos importan (57,60).

Resección endoscópica de espesor total (*endoscopic full-thickness resection, EFTR*)

La EFTR ofrece una opción de resección en bloque cuando la EMR o la ESD estándar están limitadas por fibrosis, no *lifting* u origen subepitelial. A través de un enfoque de “cerrar primero, cortar segundo”, utilizando un *over-the-scope clip* (OTSC) y un asa integrada, la EFTR permite la escisión transmural segura y no expuesta de adenomas fibróticos residuales/recurrentes o tumores subepiteliales pequeños (*subepithelial tumors*, SET), al tiempo que preserva la integridad luminal (61-63). Esta técnica representa un puente entre la endoscopia avanzada y la cirugía para lesiones colorrectales pequeñas cuidadosa-

mente estadificadas en las que la disección submucosa es técnicamente inviable u oncológicamente innecesaria (53,64).

Para lesiones planas, superficiales y sin elevación ≤ 20 mm (y ocasionalmente hasta 25-30 mm en anatomía favorable), la EFTR es particularmente ventajosa cuando el plano submucoso está obliterado o en sitios anatómicos difíciles, como el orificio apendicular o la válvula ileocecal (53,65,66). Por el contrario, cuando el levantamiento es adecuado y la lesión supera los 20-25 mm, la ESD sigue siendo preferible para lograr un control preciso del margen sin una ruptura de espesor total (63,65). Las lesiones más grandes que la envoltura de captura del capuchón, con una geometría desfavorable o características oncológicas más allá de la curabilidad local, deben clasificarse a resección quirúrgica transanal o formal (62,66).

Cirugía transanal endoscópica o mínimamente invasiva

Existen distintas plataformas avanzadas de escisión local que extienden el acceso transanal convencional a las lesiones rectales medias y superiores: el sistema Transanal Endoscopic Microsurgery (TEM), el sistema Transanal Endoscopic Operation (TEO) y el Transanal Minimally Invasive Surgery (TAMIS).

El TEM, introducido por Buess en la década de 1980 (67), emplea un rectoscopio rígido con óptica binocular 3D, con opción de transmitir la imagen 2D a un monitor e insuflación de CO₂; cuenta con un instrumental dedicado. El TEO, descrito en 2008, ha permitido utilizar instrumental laparoscópico y también consta de un rectoscopio rígido con canales de trabajo y otro para una cámara de 30°. El TAMIS, descrito por Atallah en 2010 (68), utiliza una plataforma flexible de un solo puerto compatible con instrumentos laparoscópicos estándares. Estas técnicas permiten la escisión en bloque de espesor completo con márgenes perpendiculares precisos y un cierre seguro bajo visión ampliada. Las indicaciones incluyen adenomas benignos sin *lifting* y cánceres tempranos de recto seleccionados (T1 sm1 NO sin características histológicas deficientes), mientras que las lesiones T2/T3 o circunferenciales por encima de la reflexión peritoneal siguen siendo contraindicaciones relativas (69,70). Los pasos quirúrgicos implican el mapeo de la lesión, el marcado de márgenes de 5 a 10 mm y la realización de una escisión de espesor total en la grasa perirrectal cuando esté indicado, seguida del cierre del defecto, generalmente con una sutura absorbible, pero recientemente barbada, para minimizar el sangrado y la fuga de aire (71). La insuflación continua de CO₂ garantiza una visualización estable. Se recomienda la endoscopia flexible intraoperatoria para confirmar la hemostasia

y la integridad de la mucosa (70,71). Los especímenes se orientan y se fijan para la evaluación patológica del estado del margen, la profundidad de la invasión y las características de riesgo (69). Las series comparativas demuestran tasas equivalentes de márgenes negativos y recurrencia entre TEM y TAMIS (90-95 % y 3-9 %, respectivamente) (70,72), aunque el TAMIS ofrece una ergonomía mejorada, una curva de aprendizaje más corta y costos más bajos (68,72). Ambos han suplantado en gran medida a la escisión transanal convencional, uniendo la endoscopia avanzada y la cirugía rectal radical al permitir la escisión local de alta calidad, con una morbilidad mínima.

Además, en el estudio TRIASSIC (73), ESD logró tasas más altas de resección en bloque y R0, con morbilidad y resultados funcionales similares en comparación con TAMIS. Aunque el procedimiento de ESD fue más largo, ofreció costos de procedimiento iniciales más bajos y costos totales comparables a los 12 meses.

Estos hallazgos establecen la ESD como una alternativa mínimamente invasiva segura y eficaz a TAMIS para lesiones rectales grandes y no pedunculadas, lo que respalda un cambio hacia la endoscopia terapéutica avanzada para el tratamiento curativo en la neoplasia rectal. Sin embargo, se requieren más estudios para refrendar estos hallazgos y el TAMIS sigue siendo una opción muy segura y eficaz y con unos índices de piezas R0 y de calidad al alcance de la mayoría de los cirujanos colorrectales.

Resecciones laparoscópicas o robóticas

Aunque la mayoría de los cánceres colorrectales T1 (limitados a la submucosa) son potencialmente curables con escisión local, un subconjunto alberga metástasis en los ganglios linfáticos que solo pueden tratarse mediante una resección oncológica o con otras alternativas, como la radio/quimioterapia en el caso de las lesiones de recto. La decisión de proceder a la colectomía segmentaria formal con linfadenectomía regional depende de la presencia de características histopatológicas de *riesgo alto* después de la escisión local o endoscópica.

En múltiples series grandes y metaanálisis, se definieron varios factores pronósticos independientes de la diseminación linfática en la enfermedad T1. Entre los predictores histopatológicos de metástasis ganglionares en el cáncer colorrectal T1, la LVI y la PNI son los indicadores más consistentes y potentes: confieren un riesgo del 25-35 % de afectación ganglionar cuando está presente (40,74). La diferenciación deficiente o mucinosa también se correlaciona con una invasión submucosa más profunda y una cohesión tumoral reducida, lo que aumenta aún más el potencial metastásico (75,76).

Tabla II. Incidencia de metástasis en los ganglios linfáticos

Categoría de riesgo	Características típicas	Tasa de metástasis en los ganglios linfáticos
Bajo riesgo	sm1 (< 1000 µm), no LVI/PNI, bien/moderadamente diferenciado, Bd1	0-3 %
Riesgo intermedio	sm2, <i>borderline budding</i> , margen incierto	6-10 %
Alto riesgo	LVI/PNI, sm3 o ≥ 1000 µm, poco diferenciado, Bd2-3, R1	15-30 %

Bd: budding; *LVI*: lymphovascular invasion; *PNI*: perineural invasion; *sm* = *submucosa*.

La escisión local incompleta también contribuye al pronóstico adverso: los márgenes verticales positivos o cercanos (< 1 mm) después de la resección endoscópica sugieren una posible infiltración submucosa residual (46), y las muestras fragmentadas o fragmentadas impiden una evaluación histológica precisa (76). Del mismo modo, los artefactos térmicos o las muestras no orientables limitan la estadificación confiable. El impacto acumulativo de estas variables es sinérgico: cuando coexisten tres o más características de alto riesgo, la probabilidad de metástasis ganglionares puede alcanzar el 30-40 %, lo que justifica la resección oncológica formal con linfadenectomía regional (77).

En general, los análisis agrupados estiman una incidencia del 6-15 % de metástasis en los ganglios linfáticos en el cáncer colorrectal T1, pero el riesgo estratificado varía sustancialmente (40,52) (Tabla II).

Debido a que la endoscopia aborda solo el componente mucoso o submucoso y no elimina la cuenca linfovascular que drena, se indica la resección oncológica formal siempre que se presenten estas características.

Los datos a nivel poblacional confirman que la resección inadecuada en la enfermedad de riesgo alto T1 conduce a una recidiva local y a una distancia significativamente más alta (10-15 %) en comparación con la observada después de la resección radical (< 3 %) (21,22). La colectomía completa o proctectomía con TME después de la escisión local no curativa logra una supervivencia comparable a la cirugía radical primaria, siempre que los márgenes sean negativos (76). Por lo tanto, incluso en la enfermedad en estadio temprano, la resección formal sigue siendo el estándar oncológico cuando la histopatología sugiere una posible diseminación linfática.

Finalmente, es necesario mencionar la posibilidad de efectuar resecciones *wedge* con combinación de cirugía mínimamente invasiva y endoscopia (*combined endoscopic and laparoscopic surgery*, CELS). Aunque dicha técnica parece segura para pólipos no reseables, no hay datos suficientes de alta calidad ni una variación sustancial en las medidas de resultado para establecer conclusiones firmes con respecto a su valor (78,79).

BIBLIOGRAFÍA

- Elmadani M, Mokaya PO, Omer AAA, et al. Cancer burden in Europe: a systematic analysis of the GLOBOCAN database (2022). *BMC Cancer* 2025;25:447. DOI: 10.1186/s12885-025-13862-1
- Helsingen LM, Kalager M. Colorectal cancer screening—approach, evidence, and future directions. *NEJM Evidence* 2022;1(7):EVIDra2100035. DOI: 10.1056/EVIDra2100035
- Batts KP, Cinnor B, Kim A, et al. Sessile Serrated Adenoma with Dysplasia of the Colon: A Retrospective Pathology Review Focusing on Subtypes. *Am J Clin Pathol* 2022;157(2):180-95. DOI: 10.1093/ajcp/aqab112
- Cancer.org. Colorectal cancer stages. Disponible en: <https://www.cancer.org/cancer/types/colon-rectal-cancer/detection-diagnosis-staging/staged.html> accessed on 09/11/2025
- Endoscopic Classification Review Group. Update on the Paris classification of superficial neoplastic lesions in the digestive tract. *Endoscopy* 2005;37(6):570-8. DOI: 10.1055/s-2005-861352
- Li M, Ali SM, Umm-a-OmarahGilani S, et al. Kudo's pit pattern classification for colorectal neoplasms: a meta-analysis. *World J Gastroenterol* 2014;20(35):12649-56. DOI: 10.3748/wjg.v20.i35.12649
- Hayashi N, Tanaka S, Hewett DG, et al. Endoscopic prediction of deep submucosal invasive carcinoma: validation of the narrow-band imaging international colorectal endoscopic (NICE) classification. *Gastrointest Endosc* 2013;78(4):625-32. DOI: 10.1016/j.gie.2013.04.185
- Komeda Y, Kashida H, Sakurai T, et al. Magnifying Narrow Band Imaging (NBI) for the Diagnosis of Localized Colorectal Lesions Using the Japan NBI Expert Team (JNET) Classification. *Oncology* 2017;93(Suppl.1):49-54. DOI: 10.1159/000481230
- Rex DK, Boland CR, Dominitz JA, et al. Colorectal cancer screening: Recommendations for physicians and patients from the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology* 2017;153(1):307-23. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.05.013
- East JE, Atkin WS, Bateman AC, et al. British Society of Gastroenterology position statement on serrated polyps in the colon and rectum. *Gut* 2017;66(7):1181-96. DOI: 10.1136/gutjnl-2017-314005
- Moss A, Williams SJ, Hourigan LF, et al. Tattooing of colonic lesions: Is it necessary and how should it be done? *Gastrointest Endosc* 2011;74(3):640-7.
- Cho YB, Lee WY, Yun HR, et al. Localization of early colorectal carcinoma using preoperative tattooing and intraoperative colonoscopy. *World J Surg* 2007;31(3):578-82.
- Rex DK, Hassan C, Dewitt JM. Colorectal endoscopic submucosal dissection in the United States: Training, practice, and efficacy. *Gastrointest Endosc* 2019;90(6):972-80.
- Burling D, Taylor SA, Halligan S, et al. CT colonography: Indications and clinical applications. *Clin Radiol* 2008;63(3):241-54.
- Benson AB, Venook AP, Al-Hawary MM, et al. NCCN Guidelines Insights: Colon Cancer, Version 2.2018. *J Natl Compr Canc Netw* 2018;16(4):359-69. DOI: 10.6004/jnccn.2018.0021
- Dighe S, Purkayastha S, Swift I, et al. Diagnostic precision of CT in local staging of colon cancers: A meta-analysis. *Clin Radiol* 2010;65(9):708-19. DOI: 10.1016/j.crad.2010.01.024

17. Vreugdenburg TD, Ma N, Duncan JK, et al. Comparative diagnostic accuracy of multi-detector CT and MRI for assessing colorectal liver metastases: Systematic review and meta-analysis. *Eur J Radiol* 2016;85(5):1027-36.
18. Patel CN, Gold PJ, Hope TA, et al. PET/CT in colorectal cancer: State-of-the-art review. *Abdom Radiol (NY)* 2021;46(4):1542-56.
19. Taylor SA, Mallett S, Beare S, et al. Diagnostic accuracy of CT in assessing locally advanced colon cancer: Systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol* 2018;28(10):4332-43.
20. 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(2):272-8. DOI: 10.1200/JCO.2009.24.1448
21. Sica GS, Anania G, Fiorani C, et al; RroC-STAR Collaborative Group. Standardization of the surgical technique and reporting for radical right colectomy with central vascular ligation and complete mesocolic excision (RroC-STAR): Delphi consensus. *BJS Open* 2025;9(3):zraf066. DOI: 10.1093/bjsopen/zraf066
22. Sica GS, Vinci D, Siragusa L, et al. Definition and reporting of lymphadenectomy and complete mesocolic excision for radical right colectomy: a systematic review. *Surg Endosc* 2023;37:846-61. DOI: 10.1007/s00464-022-09548-5
23. Beets-Tan RGH, Lambregts DMJ, Maas M, et al. Magnetic resonance imaging for the clinical management of rectal cancer: Updated recommendations from the 2016 ESGAR consensus meeting. *Eur Radiol* 2018;28(4):1465-75. DOI: 10.1007/s00330-017-5026-2
24. Taylor FG, Quirke P, Heald RJ, et al. Preoperative high-resolution magnetic resonance imaging can identify good-prognosis stage I-III rectal cancer best managed by surgery alone. *Ann Surg* 2011;253(4):711-9. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31820b8d52
25. Brown G, Richards CJ, Bourne MW, et al. Morphologic predictors of lymph node status in rectal cancer with use of high-spatial-resolution MR imaging. *Radiology* 2003;227(2):371-7. DOI: 10.1148/radiol.2272011747
26. MERCURY Study Group. Extramural depth of tumor invasion at thin-section MR imaging correlated with histopathology: Results of the MERCURY Study. *Radiology* 2007;243(1):132-9. DOI: 10.1148/radiol.2431051825
27. Smith NJ, Barbachano Y, Norman AR, et al. Prognostic significance of magnetic resonance imaging-detected extramural vascular invasion in rectal cancer. *Br J Surg* 2008;95(2):229-36. DOI: 10.1002/bjs.5917
28. Habr-Gama A, São Julião GP, Gama-Rodrigues J, et al. Endorectal ultrasound and magnetic resonance imaging for staging rectal cancer. *Clin Colon Rectal Surg* 2017;30(5):306-14.
29. Marusch F, Koch A, Schmidt U, et al. Routine use of transrectal ultrasound in rectal carcinoma: Results of a prospective multicenter study. *Dis Colon Rectum* 2002;45(9):1185-93. DOI: 10.1055/s-2002-25292
30. Balyasnikova S, Brown G. Imaging advances in rectal cancer. *Curr Colorectal Cancer Rep* 2016;12(1):42-9.
31. Sauer R, Becker H, Hohenberger W, et al. Preoperative versus postoperative chemoradiotherapy for rectal cancer. *N Engl J Med* 2004;351(17):1731-40. DOI: 10.1056/NEJMoa040694
32. Raju GS, Ahmed I, Xiao SY, et al. Endoscopic tattooing for colorectal lesions: Impact, standardization, and complications. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2015;25(2):231-42.
33. Shatz BA, Weinstock LB, Swanson PE, et al. Long-term safety of India ink tattoos in the colon. *Gastrointest Endosc* 1997;45(2):153-6. DOI: 10.1016/S0016-5107(97)70239-6
34. Clifford RE, Fowler AL, Bland M, et al. The impact of preoperative endoscopic tattooing on mesorectal dissection and pathologic assessment in rectal cancer. *Colorectal Dis* 2016;18(11):O397-O404.
35. McCarty TR, Bazarbashi AN, Hathorn KE, et al. Endoscopic tattooing in the colorectum: An analysis of safety and outcomes. *Endosc Int Open* 2020;8(5):E694-E701.
36. Von Rahden BHA, Feussner H, Kaehler G. Carbon ink in the mesorectum mimicking local recurrence after rectal cancer surgery: Case report and literature review. *Surg Endosc* 2006;20(10):1690-3.
37. Ricci C, Pagano N, Taffurelli G, et al. Extramural spread of India ink mimicking nodal disease after rectal tattooing. *Tech Coloproctol* 2018;22(12):951-4.
38. Saito Y, Uraoka T, Matsuda T, et al. A pilot study of the safety and efficacy of endoscopic tattooing using a novel biocompatible carbon particle solution. *Endoscopy* 2008;40(11):1025-9.
39. Gachabayov M, Bergamaschi R. Endoscopic tattooing in colorectal surgery: A review. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2018;28(5):313-8.
40. Bosch SL, Teerenstra S, De Wilt JHW, et al. Predicting lymph node metastasis in pT1 colorectal cancer: A systematic review of risk factors. *J Clin Pathol* 2013;66(11):951-7.
41. Backes Y, Seerden TCJ, Van Gestel R, et al. Risk for incomplete resection after endoscopic removal of T1 colorectal cancer: A multicenter cohort study. *Gastroenterology* 2017;152(3):660-72.
42. Rönnow CF, Arthursson V, Toth E, et al. Outcome after endoscopic resection of T1 colorectal cancer: A nationwide Swedish study. *Gastroenterology* 2020;159(1):179-88.e1.
43. Haggitt RC, Glotzbach RE, Soffer EE, et al. Prognostic factors in colorectal carcinomas arising in adenomas. *Gastroenterology* 1985;89(2):328-36. DOI: 10.1016/0016-5085(85)90333-6
44. Kitajima K, Fujimori T, Fujii S, et al. Correlations between lymph node metastasis and depth of submucosal invasion in early colorectal carcinoma. *Cancer* 2004;100(8):1721-6.
45. Kikuchi R, Takano M, Takagi K, et al. Management of early invasive colorectal cancer: Risk of recurrence and clinical guidelines. *Dis Colon Rectum* 1995;38(12):1286-95. DOI: 10.1007/BF02049154
46. Ueno H, Mochizuki H, Hashiguchi Y, et al. Risk factors for lymph node metastasis in early invasive colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 2004;47(10):1689-97.
47. Bosch SL, Nagtegaal ID. Pathology of early colorectal cancer: Definition of risk categories for optimal treatment. *Histopathology* 2020;76(1):136-48.
48. Egashira Y, Yoshida T, Hirata I, et al. Poorly differentiated adenocarcinoma as a predictive factor for lymph node metastasis. *Dis Colon Rectum* 2001;44(10):1672-8.
49. Hassan C, Zullo A, Risio M, et al. Histologic risk factors and clinical outcome in malignant colorectal polyps. *Dis Colon Rectum* 2005;48(8):1588-96. DOI: 10.1007/s10350-005-0063-3
50. Rogers AC, Winter DC, Heeney A, et al. Systematic review and meta-analysis of tumor budding as a predictor of outcome in colorectal cancer. *Br J Cancer* 2016;115(7):831-40. DOI: 10.1038/bjc.2016.274
51. Backes Y, Elias SG, et al. Margin status and risk of residual disease after local excision of T1 colorectal cancer. *Gastrointest Endosc* 2018;87(4):1180-9.
52. Watanabe T, Itabashi M, Shimada Y, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) Guidelines 2019 for the Treatment of Colorectal Cancer. *Int J Clin Oncol* 2020;25(1):1-42. DOI: 10.1007/s10147-019-01485-x
53. Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (ESGE Guideline). *Endoscopy* 2017;49(3):270-97. DOI: 10.1055/s-0043-102569
54. Ricciardiello L, Hassan C, Lauriola M, et al. Clinical and pathological features predicting lymph node metastasis in T1 colorectal carcinoma: An Italian multicenter study. *Dig Liver Dis* 2017;49(5):471-6. DOI: 10.1016/j.dld.2016.12.017
55. Ueno H, Hashiguchi Y, et al. Indicators of curative endoscopic resection for T1 colorectal cancer: A multicenter study of the Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. *Dis Colon Rectum* 2018;61(8):904-13. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001133
56. Bourke MJ, Neuhaus H, Bergman JJGHM. Endoscopic resection of colorectal laterally spreading lesions. *Gastroenterology* 2020;158(2):458-76.
57. Kaltenbach T, Anderson JC, Burke CA, et al. Endoscopic removal of colorectal lesions-Recommendations from the US Multi-Society Task Force. *Gastroenterology* 2020;158(4):1095-129. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.12.018

58. Tanaka S, Kashida H, Saito Y, et al. JGES guidelines for colorectal endoscopic submucosal dissection/endoscopic mucosal resection. *Dig Endosc* 2015;27(4):417-34. DOI: 10.1111/den.12456
59. Fuccio L, Hassan C, Ponchon T, et al. Colorectal ESD: systematic review & meta-analysis. *Gut* 2017;66(4):668-76.
60. Sano Y, Tanaka S, Kudo S-E, et al. NICE classification. *Endoscopy* 2016;48(10):939-52.
61. Schmidt A, Beyna T, Schumacher B, et al. Colonoscopic full-thickness resection using an over-the-scope device: a prospective multicentre study in various indications. *Gut* 2018;67(7):1280-9. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312948
62. Facciorusso A, Antonino M, Di Maso M, et al. Endoscopic full-thickness resection of colorectal lesions: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2020;91(6):1189-201.e3. DOI: 10.1016/j.gie.2019.12.020
63. Saito Y, Abe S, Nakajima T, et al. Colorectal endoscopic submucosal dissection: technical advantages compared to EMR and EFTR limitations. *Endoscopy* 2022;54(8):729-42. DOI: 10.1055/a-1715-6890
64. Schmidt A, Riecken B, Damm M, et al. Performance of endoscopic full-thickness resection (EFTR) in fibrotic non-lifting colorectal lesions: results from the German EFTR registry. *Endoscopy* 2019;51(10):1021-8. DOI: 10.1055/a-0904-1363
65. Rex DK, Vemulapalli KC, Uedo N, et al. Endoscopic full-thickness resection (EFTR): technical review from the ASGE Endoscopy Innovation Task Force. *Gastrointest Endosc* 2021;93(2):316-31. DOI: 10.1016/j.gie.2020.09.047
66. Bronzwaer MES, Bastiaansen BAJ, Koens L, et al. Endoscopic full-thickness resection of difficult colorectal polyps with the full-thickness resection device (FTRD): multicentre experience. *Endoscopy* 2020;52(6):471-8. DOI: 10.1055/a-1117-1755
67. Buess G, Theiss R, Hutterer F, et al. Transanal endoscopic microsurgery for removal of rectal tumors. *Surg Endosc* 1988;2(4):245-51. DOI: 10.1007/BF00705331
68. Atallah S, Albert M, Larach S. Transanal minimally invasive surgery: a giant leap forward. *Surg Endosc* 2010;24(9):2200-5. DOI: 10.1007/s00464-010-0927-z
69. De Graaf EJR, Doornebosch PG, et al. Transanal endoscopic microsurgery for T1 rectal cancer: risk factors for local recurrence and endoscopic follow-up. *Colorectal Dis* 2011;13(8):882-7.
70. Lee L, Burke JP, De Beaumont J, et al. A systematic review of transanal endoscopic microsurgery and TAMIS for early rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2018;61(7):761-74.
71. Sylla P, et al. Current management of early rectal cancer: local excision and transanal approaches. *Clin Colon Rectal Surg* 2021;34(5):287-97.
72. Atallah S, Albert M, Larach S, et al. TAMIS versus TEM: comparison of short-term outcomes. *Surg Endosc* 2013;27(9):3457-62.
73. Dekkers N, Verhoeven D, Boonstra JJ, et al. Multicenter, randomized non-inferiority trial comparing transanal minimally invasive surgery (TAMIS) and endoscopic submucosal dissection (ESD) for resection of non-pedunculated rectal lesions (TRIASSIC Study). Presented at: Improving Decision-Making in Colorectal Lesions; October 5, 2025. Netherlands.
74. Beaton C, Twine CP, Williams GL, et al. Systematic review and meta-analysis of histopathological factors influencing risk of lymph node metastasis in early colorectal cancer. *Br J Surg* 2013;15(7):788-07. DOI: 10.1111/codi.12129
75. Shinto E, et al. Histological prognostic factors for T1 colorectal cancer with lymph node metastasis. *Dis Colon Rectum* 2014;57(5):611-8.
76. Nascimbeni R, Burgart LJ, Nivatvongs S, et al. Risk of lymph node metastasis in T1 carcinoma of the colon and rectum. *Dis Colon Rectum* 2002;45(2):200-6. DOI: 10.1007/s10350-004-6147-7
77. Sohn DK, et al. Multi-factor risk model for predicting lymph node metastasis in T1 colorectal cancer. *J Gastrointest Surg* 2018;22(4):726-33.
78. Serra-Aracil X, Gil-Barrionuevo E, Martínez E, et al. Combined endoscopic and laparoscopic surgery for the treatment of complex benign colonic polyps (CELS): Observational study. *Cir Esp (Engl Ed)* 2022;100(4):215-22. DOI: 10.1016/j.ciresp.2020.12.013
79. Van Marle L, Hanevelt J, De Vos Tot Nederveen Cappel WH, et al. Colonoscopic-assisted laparoscopic wedge resection for colonic neoplasms: a systematic review. *Scand J Gastroenterol* 2024;59(7):808-15. DOI: 10.1080/00365521.2024.2349645