

# **CONTROVERSIAS EN LA PREPARACIÓN MECÁNICA Y ANTIBIÓTICA DEL COLON EN LA CIRUGÍA DEL CÁNCER COLORRECTAL**



---

**Universidad de Valladolid**

Alumna: Tatiana Serrano Lucena

Tutora: Dra. Beatriz De Andrés Asenjo – Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital Clínico Universitario de Valladolid

Grado en Medicina

Trabajo de Fin de Grado 2023/2024

## **ÍNDICE**

1. RESUMEN .....	2
2. INTRODUCCIÓN .....	3
3. OBJETIVOS .....	11
4. MATERIAL Y MÉTODOS .....	11
4.1 PROTOCOLO Y FUENTES DE INFORMACIÓN .....	11
4.2 PALABRAS CLAVE .....	12
4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	12
4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	12
5. DISCUSIÓN .....	12
6. CONCLUSIONES .....	17
7. BIBLIOGRAFÍA .....	18

# **1. RESUMEN**

El cáncer colorrectal (CCR) es una de las neoplasias más frecuentes en el mundo, por ello es un problema importante en salud pública. El CCR se relaciona con la edad, los antecedentes personales de cáncer, pólipos y enfermedad inflamatoria intestinal, síndromes hereditarios, tabaco, alcohol y obesidad. Debido a la alta prevalencia que presenta este tipo de cáncer, se debe realizar pruebas de screening a la población a partir de los 50 años para prevenirlo o diagnosticarlo en un estadio precoz, siendo la técnica Gold estándar la colonoscopia.

Dentro de los tratamientos, uno de los más importante es la cirugía colorrectal y suele ser la primera opción terapéutica. La prevención de las complicaciones postoperatorias es de vital importancia, en el caso de la cirugía del CCR la infección del sitio quirúrgico (ISQ) es la complicación postoperatoria más frecuente; por ello se debe realizar una preparación intestinal adecuada con el fin de evitar la ISQ.

Existen dos tipos de preparación del colon, la preparación mecánica intestinal (enemas de limpieza, irrigación del colon, restricción dietética, agentes estimulantes y agentes osmóticos) y la preparación antibiótica intestinal (combinación de fármacos antibióticos administrados de forma profiláctica y perioperatoria).

En esta revisión bibliográfica se pretende analizar la eficacia entre los distintos tipos de preparación intestinal y su eficacia en cuanto a las complicaciones postoperatorias, así como, la efectividad entre la realización de la preparación intestinal mecánica o antibiótica de manera única y la preparación intestinal mecánica y antibiótica combinada.

Como conclusión, la recomendación actual es el uso combinado de la preparación mecánica intestinal y la preparación antibiótica oral, ya que ha demostrado asociarse a una menor tasa de complicaciones postoperatorias.

Palabras clave: colorectal cancer, surgical site infection, mechanical preparation, antibiotic prophylaxis, bowel preparation.

## 2. INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) es un problema de salud pública a escala mundial. Se considera la tercera neoplasia más frecuente en el mundo, representando aproximadamente el 10% de todos los casos de cáncer y la segunda causa de muerte en el mundo; en el año 2020 se diagnosticaron más de 1,9 millones de casos nuevos y se produjeron más de 930.000 muertes debidas a este tumor.

Respecto a la incidencia en España, el cáncer colorrectal, según los datos del Observatorio del Cáncer de la Asociación Española contra el cáncer, es el tumor más frecuentemente diagnosticado en nuestro país en ambos sexos, así como la segunda causa de muerte.

El cáncer colorrectal es un tumor que se desarrolla en la parte final del tubo digestivo, estando formado por el colon y el recto. Se subdivide en varias zonas anatómicas (Fig. 1):

- Colon ascendente o derecho
- Colon transverso
- Colon descendente o izquierdo
- Colon sigmoide
- Recto

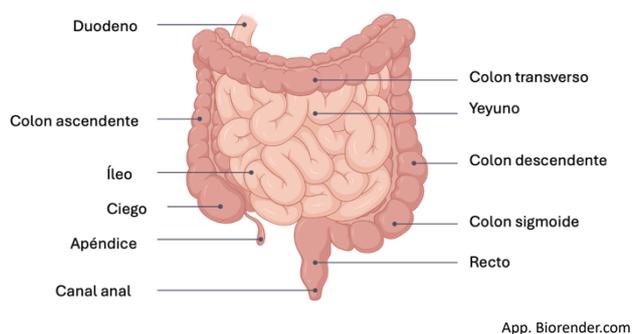


Figura 1: Anatomía del intestino grueso

La función del colon es la extracción de agua y nutrientes de los alimentos que han sido digeridos; por otra parte, la función del recto es el almacenamiento de la materia fecal que ha sido formada previamente, hasta que se expulsa por el ano.

El CCR sucede cuando un grupo de células anormales proliferan sin control y tienen la capacidad de infiltrarse y destruir el tejido adyacente. Estos cambios en el material genético suceden a lo largo de la vida, sumándose a los factores de riesgo propios de la enfermedad, como son:

- Edad: El riesgo de presentar cáncer aumenta con la edad, sobre todo a partir de los 50 años.

- Antecedentes personales de cáncer o pólipos colorrectales: Se incrementa sobre todo la posibilidad de transformación maligna, especialmente si los pólipos son grandes, múltiples o si estos presentan un alto grado de displasia.
- Antecedentes personales de enfermedad inflamatoria intestinal: Si se padece colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn, el riesgo aumenta, especialmente si estas enfermedades no han sido tratadas correctamente, ya que el intestino ha presentado un estado de inflamación crónica, que puede llegar a producir una displasia.
- Antecedentes familiares de CCR o pólipos adenomatosos: Aunque la mayoría de los tumores son esporádicos, una de cada tres personas que presentan CCR, puede tener otros familiares que lo han padecido.
- Síndromes hereditarios: Poliposis adenomatosa familiar (Mutación del gen APC) y síndrome de Lynch – cáncer de colon hereditario sin poliposis (Mutación del gen MLH1 o MSH6).
- Tabaco: Está relacionado con muchos tipos de cáncer, entre ellos, CCR.
- Consumo de alcohol: Aunque sea una ingesta ligera o moderada, puede incrementar el riesgo de desarrollar CCR.
- Obesidad: El sobrepeso aumenta el riesgo de padecer cáncer colorrectal, así como otras muchas patologías.

Dependiendo del grado de invasión de la pared colorrectal por las células neoplásicas, se pueden distinguir distintos estadios tumorales, constituyéndose así la clasificación TNM (Anexo 1), que describe tres aspectos fundamentales de información (1):

- La letra T acompañada de una letra o un número (0-4) indica la profundidad del tumor primario dentro del revestimiento del intestino o si ha crecido hacia áreas adyacentes.
- La letra N indica si hay afectación o no de los ganglios linfáticos regionales y/o distales.
- La letra M describe si el cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo (metástasis).

La combinación de todas estas características da lugar a la clasificación final de los estadios: estadio 0, estadio I, estadio II, estadio III y estadio IV.

El estadio en el que se encuentre el tumor es uno de los factores más importantes para determinar el pronóstico y las opciones de tratamiento. Una gran parte de los CCR se inician con un pólipo que ha ido degenerando hasta malignizarse.

Un pólipo en el colon es una tumoración, que aparece en la mucosa del intestino grueso y protruye hacia la luz. La mayoría suelen ser benignos, pero hay algunos que pueden sufrir una degeneración maligna, y por ello, deben ser estudiados.

Principalmente existen dos tipos de pólipos (Fig.2):

- Pólipos no adenomatosos: La gran mayoría, son pólipos no precancerosos y en este grupo se incluyen: pólipos hiperplásicos, hamartomatosos e inflamatorios (2).
- Pólipos adenomatosos: Se originan en el epitelio y sus células están continuamente dividiéndose, presentando así, mayor número de mutaciones (2). Se clasifican en adenoma tubular, tubulovelloso y vellosos. La probabilidad de hallar cáncer en un pólipo adenomatoso se relaciona con el tamaño, tipo histológico y grado de displasia en el momento de la exéresis (3).

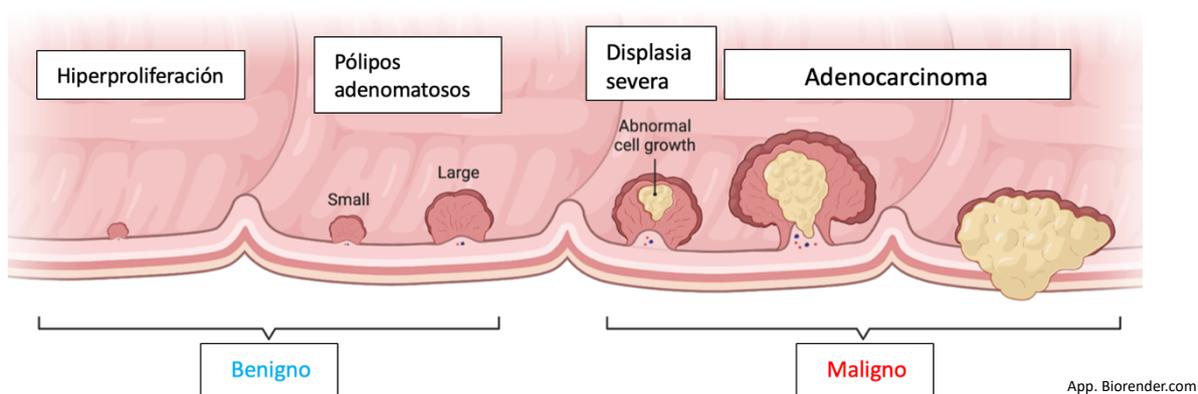


Figura 2: Desarrollo de cáncer en la mucosa del colon; degeneración de pólipo benigno en maligno.

Los síntomas del CCR son muy variados, por ello es muy importante poder diagnosticarlo en un estadio precoz.

Hay ciertos síntomas que deben hacer sospechar la existencia de un tumor: cambio en el hábito intestinal (diarrea, estreñimiento), tenesmo rectal, sangrado (tanto rectal con sangre brillante o melenas), caquexia, debilidad o cansancio y dolor abdominal (continuo o tipo cólico)

Entre estos síntomas, el dolor abdominal y el sangrado rectal muestran una frecuencia superior al 2%, presentándose entre los tres meses y dos años antes de la fecha del diagnóstico del tumor (4) .

Debido a la alta prevalencia de este tipo de cáncer, la edad óptima para su control es a partir de los 50 años, tanto en hombres como en mujeres (5); las pruebas de detección del cáncer colorrectal realizadas de forma temprana (screening) ayudarán a prevenirlo o diagnosticarlo en un estadio más precoz.

Entre las pruebas diagnósticas se hallan:

- Prueba de sangre oculta en heces: Se debe realizar de forma bianual. Tiene un alto valor predictivo negativo casi del 100% (6); con lo cual, en aquellos pacientes asintomáticos con una prueba negativa, no estaría indicada la colonoscopia.
- Pruebas de ADN de heces e inmunohistoquímica fecal: Se realizan cada uno y tres años respectivamente. Si el resultado es anormal, estará indicada la realización de una colonoscopia (7).
- Colonoscopia: Procedimiento endoscópico en el cual se observa el interior del colon y del recto. Es la técnica Gold estándar en la detección y prevención del cáncer colorrectal (8). Si en la realización de esta prueba se hallan pólipos, éstos se extirparán para su posterior estudio.
- Biopsia: Se basa en la exéresis del tejido afecto para realizar un examen histopatológico, así como, pruebas moleculares, para determinar la naturaleza benigna o maligna de la tumoración.
- Diferentes exploraciones radiológicas: Colono-TAC, TAC y RMN pélvica se usan para realizar el estudio de extensión del CCR. El colono-TAC se solicita cuando la colonoscopia es incompleta por la presencia de una importante estenosis colónica o rectal, para poder descartar tumores sincrónicos colónicos. La TAC toracoabdominal nos informa de la posible existencia de metástasis a distancia, como el hígado o el pulmón. Por último, la RMN pélvica estudia la afectación ganglionar y la invasión de la pared rectal en el cáncer de recto.

Respecto al tratamiento del CCR, se debe conocer su extensión, el tipo de cáncer, la localización y la clasificación TNM, ya que en base a esta información se aplicarán diferentes opciones terapéuticas.

También se han de tener en cuenta los factores dependientes del paciente, al igual que, valorar los efectos secundarios de los tratamientos. Una detección temprana del tumor puede mejorar los resultados.

Entre los tratamientos se incluye:

- Cirugía: Consiste en la exéresis de la porción de intestino afectado junto con los ganglios y órganos adyacentes, si estuvieran también invadidos. La elección de la técnica quirúrgica dependerá de la localización del tumor, del grado de invasión local, de la existencia de metástasis y de la presencia o no de complicaciones como la perforación y/o obstrucción (9). Entre las opciones más relevantes se encuentra: la colectomía abierta o convencional y la colectomía laparoscópica.

En función de la localización del tumor se describen distintos tipos de colectomía (Fig.3):

- Hemicolectomía derecha: Es el tratamiento quirúrgico que se realiza en las lesiones que afectan desde el ciego hasta la parte proximal del colon transverso, en la que se extirpa la parte derecha del colon y mediante una anastomosis se une el intestino delgado (íleon) al colon transverso (10).
- Hemicolectomía derecha ampliada: La colectomía del colon transverso, está en desuso; lo que se realiza actualmente, es una hemicolectomía ampliada derecha, si el tumor se encuentra en la parte derecha del colon transverso (10).
- Hemicolectomía izquierda y sigmoidectomía: Es el tratamiento quirúrgico para los tumores situados en la parte izquierda del colon transverso, colon descendente y sigmoide, hasta el promontorio sacro (10).
- Cirugía del cáncer de recto: La técnica Gold estándar en el tratamiento de esta neoplasia es la TME (Total Mesorectal Excision), junto a la resección del tumor situado en el recto superior o medio, denominándose resección anterior baja (RAB). Existen otras opciones quirúrgicas como la resección anterior ultrabaja (RAUB), escisión total del mesorrecto transanal (TATME) y la amputación abdomino-perineal (AAP) (11,12)

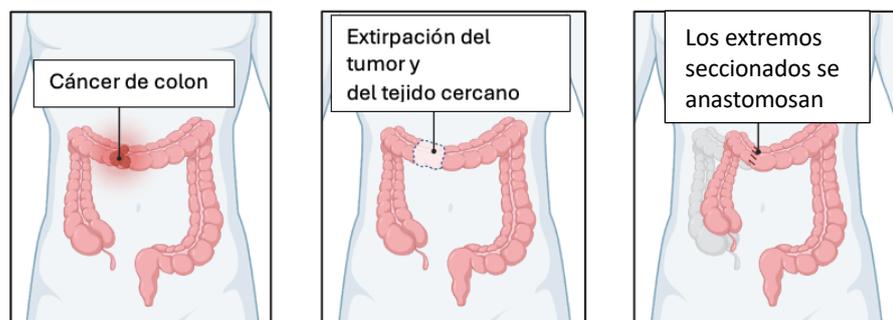


Figura 3: Etapas de la cirugía del cáncer de colon

App. Biorender.com

- Radioterapia: Este tratamiento se realiza antes y después de la cirugía (tratamiento neoadyuvante y adyuvante) en combinación con la quimioterapia, en el cáncer de recto.
- Quimioterapia: Al igual que con la radioterapia, puede ser usado de manera neoadyuvante y adyuvante junto a la cirugía en el CCR.

La cirugía es frecuentemente el tratamiento inicial en el CCR y una de las complicaciones postoperatorias que se pueden presentar es la infección del sitio quirúrgico (ISQ), por lo que se debe realizar una correcta preparación del colon con el fin de evitar infecciones no deseadas

La ISQ es una infección que sucede en la localización donde se realizó la intervención quirúrgica y puede ocurrir posterior a la misma, hasta 30 días después. Su incidencia varía según el procedimiento quirúrgico realizado y de las comorbilidades del paciente; en España este porcentaje oscila entre el 5-10%, dependiendo del tipo de intervención quirúrgica que se realice (13). La ISQ en el año 2013 supuso el 27% del total de las infecciones ocurridas en los hospitales españoles(14).

Los pacientes que presentan una ISQ tienen un 60% de probabilidades de reingreso en las unidades de cuidados intensivos y un 50% de posibilidad de muerte respecto a los pacientes que no la presentan (15).

La prevención de la ISQ es de vital importancia, teniendo en cuenta los efectos que produce en los pacientes: eventración, evisceración, sepsis, desarrollo de gérmenes multirresistentes, cicatriz hipertrófica, aumento de la estancia hospitalaria y del gasto socio-sanitario (16).

En la cirugía del CCR, existen dos complicaciones importantes y frecuentes, la ISQ y las dehiscencias/fugas anastomóticas.

La ISQ en la cirugía del colon está más aumentada comparada con otros procedimientos abdominales (17), debido a la invasión bacteriana natural que existe en el colon y que está contenida por las barreras mucosas del colon que lo aíslan de las áreas estériles intraabdominales; cuando se realiza la cirugía, estas barreras anatómicas se rompen, con lo cual se incrementa el riesgo de estas infecciones.

Con el fin de prevenirlas se debe realizar una preparación intestinal para disminuir la concentración de bacterias colónicas y una higienización de las heces presentes en el colon para disminuir la posibilidad de fuga anastomótica y facilitar la manipulación de este.

En primer lugar, se aplicarán medidas de prevención generales, comunes a cualquier tipo de cirugía: Ducha preoperatoria, descontaminación de la piel del campo quirúrgico con un antiséptico, incisión de la piel mediante bisturí frío, empleo de protectores de la herida

quirúrgica y de suturas impregnadas con triclosán y sutura primaria diferida de la herida en cirugías contaminadas.

También se recomienda la no eliminación preoperatoria del vello, en caso de ser necesaria, el uso de maquinilla eléctrica con cabezal de un solo uso será lo recomendado (18).

El estado nutricional pre y postoperatorio tienen un papel fundamental en todos los pacientes quirúrgicos, por ello es importante su control. Los objetivos del soporte nutricional son minimizar el balance proteico negativo evitando la desnutrición, ya que es un factor que aumenta la tasa de ISQ, la morbimortalidad y la estancia hospitalaria, por ello la sociedad de nutrición Europea y Americana (ESPEN y ASPEN) aprueban el uso de herramientas de cribado nutricional. En los pacientes desnutridos o en riesgo, se realizará un estudio exhaustivo para confirmar el diagnóstico y pautar un tratamiento adecuado antes de la intervención quirúrgica (18):

Además, en la cirugía electiva del colon y recto se necesita una preparación especial de estos, como se ha comentado previamente.

Los tipos de preparación disponibles en la cirugía del CCR son:

- Preparación mecánica del colon: Se busca reducir la colonización de las bacterias en el intestino grueso antes de la cirugía. El método ideal debe ser rápido, seguro y que consiga una limpieza exhaustiva con la mínima molestia posible para el paciente. Se ha de indicar una dieta pobre en residuos 48 horas antes de la intervención y 24 horas antes la ingesta de líquidos claros (19), estos últimos se pueden mantener hasta dos horas antes de la anestesia, a excepción de los pacientes con riesgo de broncoaspiración (18).

Se puede realizar con diversos procedimientos (20):

- **Enemas de limpieza**: Actúan por dilución o irritación y no se suelen usar en monoterapia.
- **Irrigación del colon**: Lavado del colon mediante la introducción de agua a temperatura corporal por el ano, vaciando así el intestino grueso; debido a la distensión que produce el agua, se producen contracciones intestinales que ayudan a la defecación.
- **Restricción dietética**: El uso de una dieta baja en residuos los días previos a la intervención quirúrgica, ayuda a que se formen menos cantidad de heces en el colon; aunque como en la técnica anterior, no se suele emplear en monoterapia.

- Agentes estimulantes colónicos: Estos productos producen espasmos en las paredes del colon, que ayudan a evacuar los restos fecales que haya en él. Se usa el picosulfato de sodio con óxido de magnesio y el bisacodilo con una eficacia del 70%. La deshidratación y las alteraciones electrolíticas son efectos secundarios de este tipo de productos, sobre todo del bisacodilo; y además se han reportado casos de colitis isquémica (21).
- Agentes osmóticos isoosmolares: Son productos estimulantes de la mucosa intestinal del colon. Entre los que se encuentran las soluciones a base de polietilenglicol, que son las más utilizadas por su seguridad, eficacia y buena tolerancia (21).

- Preparación antibiótica: Esta técnica consiste en la administración de antibióticos de manera profiláctica y perioperatoria, con el objeto de disminuir el porcentaje de infecciones del sitio quirúrgico. El antibiótico utilizado debe alcanzar una concentración adecuada en la sangre y en los tejidos, así como, mantener unos niveles suficientes durante toda la intervención quirúrgica, por ello se deberá administrar por vía intravenosa una dosis única y elevada, dentro del margen superior de la dosis terapéutica del antibiótico elegido, entre 15 y 45 minutos antes de la incisión. En procedimientos quirúrgicos limpios o contaminados limpios, después de que la intervención quirúrgica haya finalizado y la herida haya sido cerrada, no se recomienda el uso de antimicrobianos, ya que incrementa el riesgo de infección por Clostridium Difficile (18).

Si la duración de la intervención quirúrgica excede más de 4 horas de duración, se ha de administrar una dosis de refuerzo, así como, en aquellos pacientes en los que la pérdida de sangre sea mayor de 1500 cc (18) y en pacientes quemados (22). La mayoría de las ISQ son producidas por estafilococos, así, el antibiótico idóneo sería la cefazolina; esta es segura, tiene una vida media larga que permite inyectarlo en bolo, no interacciona con otras drogas ni favorece la aparición de resistencias y no es cara. La dosificación recomendada de la cefazolina, según la sociedad americana de farmacéuticos del sistema de salud (ASHP), es de dos gramos(22). Excepto:

- Pacientes con un peso menor de 80 kg: Un gramo
- Pacientes con un peso superior a 120 kg: Tres gramos

En la cirugía colorrectal, el esquema de elección es: cefazolina (2 gramos IV) (22) y metronidazol (500 mg IV) (18).

En pacientes con historia comprobada de alergia, estos antibióticos se reemplazarán por clindamicina y/o vancomicina, iniciando la infusión 2 horas antes de la intervención quirúrgica (22). En la profilaxis de la cirugía colorrectal se aconseja el uso de antibioterapia oral junto con antibioterapia endovenosa.

- Preparación colónica combinada mecánica y antibiótica: Esta técnica reúne los dos tipos de preparación comentada previamente. Debe ser considerada especialmente en pacientes que presenten perforaciones intestinales, disminución de la motilidad gástrica, aumento del pH, obstrucción intestinal, sangrado gástrico, obesidad, ASA >3 y/o cáncer(22).

Las opciones de preparación mecánica en pacientes sin comorbilidades son(21):

- Preparado de solución de Polietilenglicol
- Solución de Picosulfato de sodio / óxido de magnesio / ácido cítrico
- Solución de Sulfato de Sodio

Los antibióticos orales empleados en la preparación intestinal se deben caracterizar por ser pobremente absorbidos en el tracto intestinal, presentar baja toxicidad a nivel sistémico y local, y ser efectivos frente a microorganismos aerobios y anaerobios. La profilaxis antibiótica oral debe administrarse en 3 dosis: 19, 17 y 9 horas antes del comienzo de la intervención quirúrgica con metronidazol (1 gramo) + neomicina (1 gramo) vía oral (23).

Y posteriormente se administrará la profilaxis antibiótica intravenosa antes de realizar la incisión de la herida quirúrgica.

### **3. OBJETIVOS**

- Determinar la eficacia de la preparación mecánica intestinal como método único.
- Determinar la eficacia de la preparación antibiótica oral como método único.
- Determinar la efectividad y eficacia de la combinación de la preparación mecánica y antibiótica de colon, a diferencia de la no realización de esta.

### **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

- 4.1 PROTOCOLO Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Se ha realizado una revisión de artículos científicos publicados en los últimos 10 años, tanto en lengua española como lengua inglesa de enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto. Para ello se ha realizado la búsqueda en distintas bases de datos: PubMed, UpToDate, Cochrane y Medscape. También han sido revisados otros artículos hallados por referencias bibliográficas cruzadas.

- **4.2 - PALABRAS CLAVE**

Las palabras clave introducidas en la búsqueda bibliográfica han sido: colorectal cancer, surgical site infection, mechanical preparation, antibiotic prophylaxis, infection prevention, colorectal cancer surgery, bowel preparation, laparoscopy.

- **4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

- Artículos revisados: 79
- Artículos empleados: 45

- **4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Estudios que no estén relacionados con el tema a estudio.
- Estudios clínicos incompletos.
- Estudios que no tienen un tamaño muestral suficiente para poseer evidencia científica.
- Estudios que estén en un idioma diferente al español e inglés.

## **5. DISCUSIÓN**

El CCR es la tercera neoplasia más frecuente en el mundo y el tumor más frecuentemente diagnosticado. Su tratamiento es habitualmente quirúrgico, y para ello se necesita una preparación previa del colon. La preparación mecánica colorrectal mediante el uso de agentes osmóticos, estimulantes y enemas se introdujo a finales del siglo XIX; desde que se extendió su empleo en la década de los setenta, las pautas de la preparación colorrectal han ido variando, desde la preparación mecánica únicamente hasta la combinación de esta con la preparación antibiótica, reduciéndose de esta forma los inconvenientes y molestias de su empleo.

La preparación mecánica se emplea con el fin de reducir la colonización de las bacterias en el intestino grueso antes de la intervención quirúrgica y la preparación antibiótica consiste en la administración de antibiótico oral e intravenosa de manera profiláctica y perioperatoria con el objetivo de evitar la ISQ.

Badia JM y Arroyo-García N apuntaron que la preparación mecánica intestinal por sí misma, no obtenía un descenso del contenido bacteriano del colon (24).

Rollins KE et al. (25) realizaron un metaanálisis que comparaba la preparación mecánica intestinal frente a la no preparación antes de la cirugía en pacientes que iban a ser intervenidos de CCR, observando que no existían diferencias significativas entre ambas preparaciones en cuanto a fugas anastomóticas, infección del sitio quirúrgico, colección intraabdominal, mortalidad o duración de la estancia hospitalaria respecto a la no preparación intestinal; sugiriendo la no administración de la preparación mecánica intestinal, de forma rutinaria, en pacientes sometidos a la cirugía del CCR.

De la misma forma que El Comité de Directrices y el Comité Ejecutivo de la Sociedad de Recuperación Mejorada después de la Cirugía (ERAS) actualizado en base a la revisión de ensayos aleatorizados y estudios de cohorte desde 2012 hasta 2017, afirma que se debe evitar la preparación intestinal en la cirugía del CCR de forma rutinaria (26).

Coincidiendo con Rollins KE et al. (25), Catarci M et al. realizaron un estudio retrospectivo de la morbilidad en pacientes con preparación mecánica del colon, valorando las fugas anastomóticas, la infección del sitio quirúrgico y la duración de la estancia hospitalaria postoperatoria, observando que el grupo de pacientes con preparación mecánica no registró diferencias significativas respecto al grupo que no recibió esta preparación; confirmando de esta forma que la no preparación intestinal previa a la cirugía no se asocia con un mayor riesgo de fugas anastomóticas, una estancia hospitalaria mayor de 6 días y una mayor incidencia de ISQ en comparación con la realización de dicha preparación (27).

Jung B et al. realizaron un estudio prospectivo aleatorizado en 1.505 pacientes que iban a ser intervenidos de CCR, en los que se comparó, la eficacia en cuanto a complicaciones cardiovasculares, ISQ, muerte y reintervención en los 30 días postoperatorios, dividiendo a los pacientes en dos grupos, uno con preparación intestinal y otro sin ella (28): concluyendo que al igual que los estudios anteriormente descritos (24–27), la preparación intestinal no reduce la tasa de complicaciones, por lo que se puede suprimir antes de la intervención quirúrgica en el CCR.

Courtney DE et al. realizaron una revisión bibliográfica en la que se examinaba el efecto de la preparación mecánica intestinal antes de la proctectomía, en relación con la morbilidad general, fuga anastomótica, ISQ y mortalidad. No se demostró un resultado favorable de la preparación mecánica intestinal antes de la cirugía, pero los resultados fueron limitados

debido a la falta de más datos disponibles. Como conclusión, indicaron que el uso de la preparación mecánica debía ser individualizado en cada paciente (29).

En contra posición, Delaney CP et al. en un estudio en pacientes con CCR a los que se aplicaba un protocolo de rehabilitación multimodal, aconsejan el uso de la preparación mecánica intestinal en las resecciones de colon izquierdo y recto, en anastomosis extracorpóreas y cuando se requiera realizar una colonoscopia intraoperatoria; porque a pesar de la evidencia científica hallada, la preparación mecánica intestinal ayuda en el aspecto técnico de la intervención quirúrgica respecto a la manipulación del colon (30).

Existen escasos estudios que hayan investigado sobre los efectos de la preparación antibiótica oral en el CCR, como única preparación, aun cuando varios autores notifican una reducción significativa en la ISQ (31–35).

Una encuesta realizada por la Asociación de Coloproctología de Gran Bretaña e Irlanda mostró que los antibióticos orales profilácticos eran recetados únicamente por el 12-20 % de los cirujanos (31).

Espin E et al. realizaron un ensayo multicéntrico, controlado y aleatorio que estudiaba la relación que existe entre el uso de antibioterapia oral e ISQ (estudio ORALEV) comparado con la no preparación antibiótica oral, sin preparar mecánicamente a los pacientes de ambos grupos; sugiriendo que el uso de antibióticos orales pautados de manera profiláctica reducía significativamente las ISQ (31).

Asimismo, Morris MS et al. realizaron un estudio en pacientes que iban a ser intervenidos de CCR y a los que se les realizó una colectomía, pertenecientes al Programa Nacional de Mejora de la Calidad Quirúrgica, y analizaron la efectividad de la administración de preparación antibiótica oral respecto a la ISQ, la duración de la estancia hospitalaria y la tasa de reingreso; demostrando que en el grupo de pacientes que recibió antibioterapia oral, se obtenían unas tasas estadísticamente significativas más bajas en cuanto a la ISQ y a la estancia hospitalaria (32).

Rollins KE. et al, realizaron un análisis retrospectivo basándose en la base de datos del Programa Nacional de Mejora de la Calidad Quirúrgica (NSQIP) desde el año 2012 hasta el 2015, de las distintas preparaciones intestinales y entre ellas, el uso de preparación antibiótica oral como método único, obteniendo unas mejores tasas de ISQ utilizando esta estrategia

(33). Coincidiendo con Morris MS (32), y Espin E (31), concluyen que la preparación antibiótica previa a la cirugía del CCR, es efectiva para reducir la tasa de ISQ.

Midura EF et al. (34) coincidiendo con los estudios previamente descritos (31–33), apoyan también el empleo de antibioterapia oral previa a la colectomía electiva, ya que esta preparación se asocia a una disminución de la tasa de ISQ y de la fuga anastomótica.

Garfinkle et al. en un estudio retrospectivo evaluaron el impacto de otras complicaciones postoperatorias, además de la ISQ; incluyendo la fuga anastomótica, el íleo paralítico, la morbilidad postoperatoria y la mortalidad en aquellos pacientes que recibieron una preparación antibiótica oral; demostrando una protección frente a la ISQ, la fuga anastomótica, el íleo y la morbilidad postoperatoria con la preparación antibiótica, a diferencia de la mortalidad, en la que no se observó un beneficio con este tipo de preparación (35).

Respecto al régimen de antibióticos orales con mejor perfil para la preparación intestinal, Koo CH. et al. realizaron una revisión bibliográfica donde se comparaban diferentes grupos de combinaciones de antibióticos, uno formado por pacientes preparados con neomicina más metronidazol y otro grupo con kanamicina más metronidazol. Demostraron la existencia de una incidencia menor de ISQ en el grupo formado por neomicina más metronidazol. Además, se comparó la incidencia de ISQ entre la preparación antibiótica como único método de preparación intestinal y la preparación mecánica como único método de preparación intestinal, obteniéndose una reducción significativa del riesgo de ISQ en el grupo con preparación antibiótica como único método, con los regímenes de antibióticos descritos anteriormente (36).

Mehdorn M. et al., realizaron un estudio prospectivo unicéntrico en el que evaluaron las complicaciones postoperatorias en la cirugía electiva de pacientes intervenidos de CCR, comparando la preparación mecánica intestinal de forma única respecto a la preparación mecánica y antibiótica oral combinada; proponiendo que una cobertura anaeróbica adecuada con metronidazol y paromomicina oral, es crucial para reducir la tasa de ISQ, así como, la duración de la estancia hospitalaria (37). Estos investigadores coinciden con Koo CH et al. (36) en el empleo de metronidazol preoperatorio, como una opción adecuada en la preparación intestinal con antibioterapia oral.

La combinación de la preparación mecánica intestinal junto con antibióticos orales fue una práctica rutinaria en los años setenta, siendo la pauta de Nichols y Condon el modelo preoperatorio utilizado (eritromicina o neomicina vía oral el día antes de la cirugía) (38). Se

publicaron diversos trabajos, en los cuales se concluyó que la práctica de la preparación mecánica intestinal por sí sola no obtenía beneficios (24–29).

Toh JWT et al. realizaron un metaanálisis de estudios clínicos aleatorizados, en los que se investigaba cuál era el mejor enfoque para disminuir la ISQ en la cirugía colorrectal, hallando que la preparación mecánica en combinación con los antibióticos orales era la mejor opción, ya que se obtuvieron unas tasas menores de ISQ postoperatoria en el CCR (39).

En concordancia con los estudios descritos previamente (31–35), el empleo de antibioterapia oral como único método de preparación puede ser beneficioso; pero Toh JWT et al. (39), concluyen que no existen pruebas suficientes en la literatura como para extraer resultados decisivos; ya que los estudios realizados no se centran únicamente en la preparación antibiótica oral en solitario, si no que habitualmente incluyen también la preparación mecánica intestinal combinada.

Kiran RP et al. evaluaron a pacientes portadores de colostomía incluidos en el Programa Nacional de Mejora de Calidad Quirúrgica, para aclarar cuál es el mejor enfoque de preparación intestinal, así como, la tasa de complicaciones postoperatorias. Observaron que el grupo de pacientes que recibió la combinación de preparación mecánica intestinal y preparación antibiótica comparado con el grupo de la no preparación o preparaciones independientes, obtuvo una menor tasa de fuga anastomótica, reducción de ISQ y del íleo postoperatorio; concluyendo que la preparación mecánica y oral combinada reduce casi al 50% las complicaciones postoperatorias más frecuentes que se producen en las intervenciones quirúrgicas del CCR (40).

Asimismo, Yeu Y et al. efectuaron una revisión sistemática con el fin de estudiar las ventajas de la preparación mecánica intestinal combinada con la preparación antibiótica versus la preparación mecánica intestinal única en paciente intervenidos de CCR. El análisis mostró que la incidencia de ISQ y de fugas anastomóticas fue menor en el grupo tratado con la preparación combinada; sugiriendo que el uso de la preparación conjunta en términos de reducción del riesgo quirúrgico postoperatorio es beneficiosa (41).

Willis MA et al. también evaluaron el empleo de la preparación mecánica intestinal y antibióticos orales combinadas para la prevención de complicaciones en la cirugía colorrectal programada comparándola con la no preparación intestinal y con las preparaciones independientes mecánica y oral. Los resultados que obtuvieron exponen con una certeza moderada que la preparación combinada es más eficaz que la preparación mecánica intestinal

sola respecto a las complicaciones postoperatorias más frecuentes, como la ISQ y las fugas anastomóticas, sin afectar a la mortalidad, el íleo postoperatorio o la duración de la estancia hospitalaria. Sin embargo, comparándola con el resto de técnicas independientes, se necesitan estudios adicionales para evaluar el efecto, ya que la certeza es baja debido a la limitación de los ensayos clínicos realizados (42).

Numerosos estudios retrospectivos han obtenido una tasa significativamente reducida de ISQ en pacientes sometidos a preparación intestinal combinada en comparación con la preparación mecánica intestinal sola (43–45).

## **6. CONCLUSIONES**

- La preparación mecánica intestinal usada en monoterapia no se aconseja, debido a la falta de eficacia comparada con la no preparación intestinal.
- La preparación antibiótica oral como única preparación intestinal ha demostrado ser eficaz en la disminución de la ISQ, pero existen estudios limitados para poder recomendarla.
- La preparación antibiótica oral mejor tolerada es aquella que incluye metronidazol oral.
- La recomendación actual es el uso de preparación intestinal mecánica y antibiótica oral combinada en pacientes con CCR, debido a la disminución de la tasa de complicaciones postoperatorias que presentan.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

1. Adewale O, Pretorius A, Klein A. Biomarkers for Stratification in Colorectal Cancer: MicroRNAs. *Cancer Control*. 2019; 26:107327481986278.
2. Arévalo F, Aragón V, Alva J, Perez Narrea M, Cerrillo G, Montes P, et al. Pólipos colorectales: actualización en el diagnóstico. *Rev Gastroenterol Perú*. 2012;32(2):33-123.
3. Minhuyen N. Manual MSD versión para profesionales. Pólipos del colon y el recto - Trastornos gastrointestinales. Temple university; 2021.
4. Fritz CDL, Otegbeye EE, Zong X, Demb J, Nickel KB, Olsen MA, et al. Red-flag signs and symptoms for earlier diagnosis of early-onset colorectal cancer. *JNCI J Natl Cancer Inst*. 2023;115(8):16-909.
5. Simón MA. Cribado del cáncer colorrectal. *Rev Esp Enfermedades Dig*. 2004; 96(11):803-820.
6. Gutiérrez-Stampa MA, Aguilar-Gama V, Bujanda L. Utilidad del test de sangre oculta en heces para el diagnóstico del cáncer colorrectal en la práctica clínica en atención primaria. *Aten Primaria*. 2020;52(4):7-286.
7. Wilkins T, Reynolds RL. Colorectal cancer screening. *Am Fam Physician*. *Colon Cancer*. 2018;97(10). 1-3.
8. Montes de Oca-Megías E, Noa-Pedroso G, García -Jordá E, Seijas O, Pérez F, Brizuela R. La colonoscopia como prueba de oro para la pesquisa del cáncer colorrectal. *Rev Cuba Med*. 2013;52(1):60-71.
9. Edge SB, American Joint Committee on Cancer, editores. *AJCC cancer staging manual*. New York, 2010. 143-145.
10. Roig JV, Solana A, Alós R. Tratamiento quirúrgico y resultados del cáncer de colon. 2013. *Cirugía española (73)*:20-24.
11. Wasmuth HH, Færden AE, Myklebust TÅ, Pfeffer F, Norderval S, Riis R, et al. Transanal total mesorectal excision for rectal cancer has been suspended in Norway. *Br J Surg*. 2020;107(1):30-121.
12. Barreras JE, Barreras EJ, Cáceres HH. De la resección abdominoperineal a las técnicas conservadoras de esfínteres en la cirugía laparoscópica del cáncer del recto. *Rev Cuba Cir*. 2017;56(1):37-49.
13. Santalla A, López-Criado MS, Ruiz MD, Fernández-Parra J, Gallo JL, Montoya F. Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. *Clínica E Investig En Ginecol Obstet*. 2007;34(5):96-189.
14. Pujol M, Shaw E. Vigilancia de la infección quirúrgica: ¿cuál es el método ideal? *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2014;32(8):8-477.
15. Colás-Ruiz E, Del-Moral-Luque JA, Gil-Yonte P, Fernández-Cebrián JM, Alonso-

- García M, Villar-del-Campo MC, et al. Incidencia de infección de sitio quirúrgico y factores de riesgo en cirugía de recto. Estudio de cohortes prospectivo. *Cir Esp.* 2018;96(10):640-7.
16. Morosot F, Loor VK, Villacres K, Hidalgo G. Infecciones quirúrgicas frecuentes y sus consecuencias. *Recimundo.* 2019; 1446-1462.
  17. Ruiz-Tovar J, Badia JM. Medidas de prevención de la infección del sitio quirúrgico en cirugía abdominal. Revisión crítica de la evidencia. *Cir Esp.* 2014;92(4):31-223.
  18. Cao IA, Navarro EJB, Lozano CC, Miguel TF, Fernández FJM, Navarro-Sánchez A, et al. 3. Preparación preoperatoria en cirugía colorrectal. Grupo Satelite del comité joven. 2019: 3-22.
  19. Gómez J, Hervás AJ, Pleguezuelo M, Triviño F, Vallejo JA, Torres EM, et al. Protocolo cáncer colorrectal. Cordoba: Subcomisión clínica de tumores; 2013: 162-170.
  20. Lorenzo-Zúñiga V, Moreno-de-Vega V, Boix J. Preparación para colonoscopia: tipos de productos y escalas de limpieza. *Rev Esp Enfermedades Dig.* 2012;104(8):31-426.
  21. Olano C, Ferreiro A, Recomendación preparación colon. *Gastroenterología.* Ord 2334. 2023; 1-14.
  22. Clara L, Angeleri P, Blugerman P, Biondi H, Carbone E, Chattas A, Colombini A, Cornistein W, Daciuk L, Del Castillo M, Fernandez-Garcés A. Guía de profilaxis-antibiótica quirúrgica SADI. Océano Argentina S.A. 2017: 23-46.
  23. Cardona JS, Troya DJ. Eficacia de la profilaxis antibiótica por vía oral + iv versus vía iv en la cirugía del cáncer de colon sin preparación mecánica. 2016; 2-9.
  24. Badia JM, Arroyo-García N. Preparación mecánica y profilaxis antibiótica por vía oral en cirugía colorrectal. Análisis de la evidencia científica y revisión narrativa. *Cir Esp.* 2018;96(6):25-317.
  25. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Lobo DN. Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: A meta-analysis. *World J Gastroenterol.*2018;24(4):36-519.
  26. Boden I. Appraisal of Clinical Practice Guideline: Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: 2018. *J Physiother.* 2024;70(1):2-71.
  27. Catarci M, Guadagni S, Masedu F, Ruffo G, Viola MG, Borghi F, et al. Mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: a propensity score-matched analysis of the Italian colorectal anastomotic leakage (iCral) study group prospective cohorts. *Updat Surg.* 2024;76(1):17-107.
  28. Jung B, Páhlman L, Nyström PO, Nilsson E. Multicentre randomized clinical trial of mechanical bowel preparation in elective colonic resection. *Br J Surg.* 2007;94(6):95-689.
  29. Courtney DE, Kelly ME, Burke JP, Winter DC. Postoperative outcomes following mechanical bowel preparation before proctectomy: a meta-analysis. *Colorectal Dis.*

2015;17(10):9-862.

30. Delaney CP, Bosio RM. Optimizing Outcomes with Enhanced Recovery. En: Steele SR, Hull TL, Read TE, Saclarides TJ, Senagore AJ, Whitlow CB, editores. *The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery*. Cham: Springer International Publishing; 2016; 20-107.
31. Espin-Basany E, Solís-Peña A, Pellino G, Kreisler E, Fracalvieri D, Muinelo-Lorenzo M, et al. Preoperative oral antibiotics and surgical-site infections in colon surgery (ORALEV): a multicentre, single-blind, pragmatic, randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*.2020;5(8):39-729.
32. Morris MS, Graham LA, Chu DI, Cannon JA, Hawn MT. Oral Antibiotic Bowel Preparation Significantly Reduces Surgical Site Infection Rates and Readmission Rates in Elective Colorectal Surgery. *Ann Surg*. 2015;261(6):1034.
33. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Acheson AG, Lobo DN. The Role of Oral Antibiotic Preparation in Elective Colorectal Surgery: A Meta-analysis. *Ann Surg*. 2019;270(1):2-23.
34. Midura EF, Jung AD, Hanseman DJ, Dhar V, Shah SA, Rafferty JF, et al. Combination oral and mechanical bowel preparations decreases complications in both right and left colectomy. *Surgery*. 2018;163(3):34-528.
35. Garfinkle R, Abou-Khalil J, Morin N, Ghitulescu G, Vasilevsky CA, Gordon P, et al. Is There a Role for Oral Antibiotic Preparation Alone Before Colorectal Surgery? ACS-NSQIP Analysis by Coarsened Exact Matching. *Dis Colon Rectum*.2017;60(7):708-729.
36. Koo CH, Chok AY, Wee IJY, Seow-En I, Zhao Y, Tan EJKW. Effect of preoperative oral antibiotics and mechanical bowel preparation on the prevention of surgical site infection in elective colorectal surgery, and does oral antibiotic regime matter? a bayesian network meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2023;38(1):3-15.
37. Mehdorn M, Lübbert C, Chaberny IF, Gockel I, Jansen-Winkel B. Mechanical plus oral bowel preparation with paromomycin and metronidazole reduces infectious complications in elective colorectal surgery: a matched case-control study. *Int J Colorectal Dis*. 2021;36(9):49-1839.
38. Kumar AS, Kelleher DC, Sigle GW. Bowel Preparation before Elective Surgery. *Clin Colon Rectal Surg*. 2013;26(3):52-146.
39. Toh JWT, Phan K, Hitos K, et al. Association of Mechanical Bowel Preparation and Oral Antibiotics Before Elective Colorectal Surgery With Surgical Site Infection: A Network Meta-analysis. *JAMA Netw Open*.2018;1(6):e183226.
40. Kiran RP, Murray ACA, Chiuzan C, Estrada D, Forde K. Combined Preoperative Mechanical Bowel Preparation With Oral Antibiotics Significantly Reduces Surgical Site Infection, Anastomotic Leak, and Ileus After Colorectal Surgery. *Ann Surg*. 2015;262(3):357-

416.

41. Yue Y, Chen X, Wang H, Cheng M, Zheng B. Mechanical bowel preparation combined with oral antibiotics reduces infectious complications and anastomotic leak in elective colorectal surgery: a pooled-analysis with trial sequential analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2023;38(1):3-12.
42. Willis MA, Toews I, Soltau SL, Kalff JC, Meerpohl JJ, Vilz TO. Preoperative combined mechanical and oral antibiotic bowel preparation for preventing complications in elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;2(2):CD014909.
43. Kudou M, Nakanishi M, Kuriu Y, Arita T, Shimizu H, Kiuchi J, et al. The Effect of Preoperative Oral Antibiotics in the Prevention of Surgical Site Infection after Laparoscopic Colorectal Cancer Surgery: A Propensity Score Matching Study. *J Anus Rectum Colon.* 2021;5(3):26-319.
44. Luo J, Liu Z, Pei KY, Khan SA, Wang X, Yang M, et al. The Role of Bowel Preparation in Open, Minimally Invasive, and Converted-to-Open Colectomy. *J Surg Res.* 2019;242:92-183.
45. Ambe PC, Zarras K, Stodolski M, Wirjawan I, Zirngibl H. Routine preoperative mechanical bowel preparation with additive oral antibiotics is associated with a reduced risk of anastomotic leakage in patients undergoing elective oncologic resection for colorectal cancer. *World J Surg Oncol.* 2019;17(1):2-20.

# ANEXOS

## Anexo 1: Clasificación del cáncer colorrectal

**Table 2.** TNM Classification of Colorectal Cancer.

---

T: Primary tumor	N: Regional lymph node	M: Distant metastasis
T <sub>x</sub> : Tumor cannot be assessed	N <sub>x</sub> : Nodes cannot be assessed	M <sub>x</sub> : Distant metastasis cannot be assessed
T <sub>0</sub> : No evidence of primary tumor	N <sub>0</sub> : No node metastasis	M <sub>0</sub> : No distant metastasis
T <sub>is</sub> : Carcinoma in situ	N <sub>1</sub> : Metastasis in 1-3 nodes	M <sub>1</sub> : Distant metastasis
T <sub>2</sub> : Tumor invades muscularis propria	N <sub>2</sub> : Metastasis in 4 or more nodes	
T <sub>3</sub> : Tumor invades through into subserosa		
T <sub>4</sub> : Tumor directly invades other organs		

---

Abbreviation: TNM, tumor–node–metastasis.

Adewale OF. Pubmed. 2019