

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE MEDICO CIRUJANO

Eficacia de la Cirugía robótica frente a cirugía laparoscopia para el cáncer rectal: Una revisión sistemática y Meta - análisis de ensayos controlados aleatorizados

Área de investigación:

Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:

Villafane Asmat, Melisa Lisset

JURADO EVALUADOR:

Presidente: Valencia Mariñas Hugo David
Secretario: Bustamante Cabrejo Alexander David
Vocal: Villena Ruiz Miguel Ángel

ASESOR:

Caballero Alvarado, José Antonio
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8297-6901>

**TRUJILLO, PERÚ
2024**

FECHA DE SUSTENTACION: 05/02/2024

TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unicamp.br Fuente de Internet	1%
4	inplasy.com Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unican.es Fuente de Internet	1%
6	Chi Jin, Liuyan Dai, Tong Wang. "The application of virtual reality in the training of laparoscopic surgery: A systematic review and meta-analysis", International Journal of Surgery, 2021 Publicación	1%

Excluir bibliografía Activo

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 1

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, José Caballero Alvarado, docente del Programa de Estudio de Pregrado de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis titulada: **“Eficacia de la Cirugía robótica frente a cirugía laparoscópica para el cáncer rectal: Una Revisión Sistemática y Meta-análisis de Ensayos Controlados aleatorizados”**, del autor Melisa Lisset Villafane Asmat, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 11 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 06 de diciembre del 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis: **“Eficacia de la Cirugía robótica frente a cirugía laparoscópica para el cáncer rectal: Una Revisión Sistemática y Meta-análisis de Ensayos Controlados aleatorizados”** y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 07 de diciembre de 2023



Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO
Carrera: Cirujía General - Trauma
C.M.P. 01432 - R.N.E. 17418

Caballero Alvarado, José
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8297-6901>



Villafane Asmat Melisa Lisset
DNI: 70446592

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT	6
I. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	9
1.2 OBJETIVOS	10
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	10
1.3 HIPOTESIS	10
II. MATERIALES Y METODO	11
2.1 DISEÑO DE ESTUDIO.....	11
2.2 POBLACION, MUESTRA Y MUESTREO.....	11
2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN	11
2.4 DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES	12
2.5 PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS.....	14
2.5.1 FUENTES DE DATOS.....	14
2.5.2 SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	14
2.5.3 DESENLACES.....	14
2.5.4 EXTRACCION DE DATOS	14
2.5.5 ANALISIS DE RIESGO DE SESGO	15
2.5.6 EVALUACION GRADE	15
2.6 PLAN DE ANALISIS DE DATOS	15
III. RESULTADOS	16
IV. DISCUSION	22
V. CONCLUSIONES.....	23
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24
VII. ANEXOS	31

DEDICATORIA:

A Dios, que con su infinita misericordia me guió todos los días de mi vida, derramando sus bendiciones y permitiendo seguir y cumplir todos mis objetivos.

A mi madre, por ser mi soporte y por demostrarme su amor y apoyo siempre. De igual modo, a mi padre, porque a pesar de estar lejos uno del otro, se que estas muy orgulloso de mi, y tu apoyo durante todos los años de carrera han sido fundamental para mi formación académica.

A mi abuelita Amadita, quien es como mi segunda mamá, por tu amor incondicional y estar para mí, por apoyarme y escucharme siempre.

Asimismo, a mi hermano Andrés, porque desde lejos me demuestras tu cariño sincero.

A mis amigas Karina y Adriana por estar conmigo en mis momentos de flaqueza, por darme su mano cuando más las necesite y por el cariño que me brindan siempre, muchas gracias por eso y más.

AGRADECIMIENTOS:

Este trabajo le agradezco a Dios por guiarme en este largo caminar, otorgándome sabiduría y paciencia para terminar con éxito todos mis objetivos.

A mi familia, por haber permitido realizar mis estudios universitarios en esta prestigiosa universidad y recibir su apoyo en todo momento.

Una mención especial a mi asesor de tesis, por su apoyo brindado en la elaboración de este proyecto de tesis, a su vez, como docente universitario me forjó siempre a cumplir mis objetivos y perseverar siempre.

Agradecer a mis compañeros de estudio, quienes hoy por hoy algunos de ellos los considero mis amigos. Gracias por acompañarme durante los años de carrera, los anécdotas, los trabajos en equipo y las experiencias vividas.

Por último, agradecida con la universidad, por haber permitido realizar mis estudios universitarios, las enseñanzas adquiridas y culminar con éxito los años de carrera.

RESUMEN:

OBJETIVO: El objetivo del estudio era comparar la eficacia de la cirugía laparoscópica y robótica para el cáncer de recto.

MÉTODO: Se evaluó la efectividad-seguridad de la cirugía robótica en comparación con la cirugía laparoscópica para el cáncer rectal en adultos mayores de 18 años con un único cáncer rectal de grado medio o bajo mediante estudios controlados aleatorios de fase 2 ó 3. Se utilizaron las bases de datos de Pubmed, Scopus, Web of Science y EMBASE.

RESULTADOS: Se incluyeron ocho ensayos controlados aleatorizados (n=2525 pacientes). Los principales desenlaces evaluados más comunes fueron Recurrencia regional, fuga anastomótica, complicaciones postoperatorias y mortalidad. En pacientes sometidos a cirugía para el cáncer rectal, la cirugía robótica no aumentó significativamente las complicaciones Grado III Clavien-Dindo, comparado con cirugía laparoscópica (RR 1.45; IC95% 0.32-6.57; p=0.49). Así mismo, En pacientes sometidos a cirugía para el cáncer rectal, la cirugía robótica no disminuyó significativamente la mortalidad, comparado con cirugía laparoscópica (RR 0.80; IC95% 0.45-1.41; p=0.29). Finalmente, En pacientes sometidos a cirugía para el cáncer rectal, la cirugía robótica no aumentó significativamente la fuga anastomótica, comparado con cirugía laparoscópica (RR 1.01; IC95% 0.62-1.66; p=0.92).

CONCLUSIÓN: Esta revisión sugiere que, para el cáncer rectal, la cirugía robótica no ofrece ventajas significativas sobre la cirugía laparoscópica en términos de las principales complicaciones y mortalidad.

PALABRAS CLAVE: Cáncer rectal, cirugía laparoscópica, cirugía robótica

ABSTRACT:

PURPOSE: The study's goal was to compare the effectiveness of laparoscopic and robotic surgery for rectal cancer. This work included a meta-analysis together with a systematic review.

METHODS: We evaluated the effectiveness-safety of robotic surgery compared with laparoscopic surgery for rectal cancer in adults older than 18 years with a single low- or medium-grade rectal cancer using phase 2 or 3 randomized controlled studies. Pubmed, Scopus, Web of Science and EMBASE databases were used.

RESULTS: Eight randomized controlled trials (n=2525 patients) were included. The most common main outcomes evaluated were regional recurrence, anastomotic leak, postoperative complications and mortality. In patients undergoing surgery for rectal cancer, robotic surgery did not significantly increase Grade III Clavien-Dindo complications compared to laparoscopic surgery (RR 1.45; 95%CI 0.32-6.57; p=0.49). Likewise, in patients undergoing surgery for rectal cancer, robotic surgery did not significantly decrease mortality compared to laparoscopic surgery (RR 0.80; 95%CI 0.45-1.41; p=0.29). Finally, in patients undergoing surgery for rectal cancer, robotic surgery did not significantly increase anastomotic leakage compared to laparoscopic surgery (RR 1.01; 95%CI 0.62-1.66; p=0.92).

CONCLUSION: This review suggests that, for rectal cancer, robotic surgery does not offer significant advantages over laparoscopic surgery in terms of major complications and mortality.

KEYWORDS: Rectal cancer, laparoscopic surgery, robotic surgery

I. INTRODUCCION

El cáncer rectal es una enfermedad maligna que afecta el recto, el último segmento del intestino grueso (1). Es uno de los cánceres más comunes en el mundo y representa un desafío clínico y terapéutico significativo debido a su alta incidencia, potencial de metástasis y la repercusión en la calidad de vida de los pacientes (2). Durante décadas, la cirugía ha sido considerada como el tratamiento principal para el cáncer rectal, con el objetivo de extirpar el tumor y preservar la función intestinal (3). En los últimos años, dos enfoques quirúrgicos han surgido como opciones alternativas y complementarias a la cirugía convencional: la cirugía laparoscópica y la cirugía robótica (4).

Se denomina procedimiento mínimamente invasivo a la cirugía laparoscópica, que utiliza pequeñas incisiones en lugar de una incisión larga y abierta (5). Se realiza mediante el uso de una cámara y herramientas quirúrgicas especializadas que se insertan a través de dichas incisiones (6). Esta técnica ha demostrado ser segura y efectiva en el tratamiento del cáncer rectal, ofreciendo ventajas como menor dolor postoperatorio, menor tiempo de recuperación y mejores resultados cosméticos en comparación de la cirugía abierta tradicional (7). A pesar de ello, presenta limitaciones técnicas debido a la falta de movilidad y destreza de los instrumentos utilizados (8).

En contraste, la cirugía robótica es una modalidad quirúrgica avanzada que combina las ventajas de la cirugía laparoscópica con la tecnología robótica (9). El sistema quirúrgico robótico proporciona al cirujano una mayor precisión y destreza en la realización de los procedimientos (10). Consiste en una consola desde donde el cirujano controla los instrumentos quirúrgicos robotizados que se introducen a través de pequeñas incisiones (11). La imagen en 3D de alta definición y la capacidad de movimiento de los brazos robóticos permiten una visión más amplia y una mayor manipulación de los tejidos (12). Estas características han llevado a un creciente interés y adopción de la cirugía robótica como tratamiento para el cáncer rectal (13).

La eficacia de la cirugía robótica frente a la cirugía laparoscópica para el cáncer de recto es un tema de debate y estudio en la comunidad médica (14). Numerosos estudios han comparado ambas técnicas y han evaluado diversos aspectos, como la calidad del resultado oncológico, la morbilidad postoperatoria, la función intestinal y la calidad de vida de los pacientes (15). Hasta el momento los resultados son inciertos, y no existe un consenso claro sobre cuál es la mejor opción quirúrgica (16).

El hecho de que la cirugía robótica pueda superar los inconvenientes de la laparoscópica -sobre todo en cuanto a destreza y precisión- es uno de los principales argumentos a su favor. (17). Los instrumentos robóticos proporcionan una mayor movilidad y control, lo que permite una disección más precisa y una sutura más fina de los vasos sanguíneos y las estructuras anatómicas (18). Esto puede traducirse en una mejor preservación de los nervios y tejidos circundantes, lo que potencialmente resulta en menos complicaciones y una rápida recuperación (5, 19).

Además, la visión tridimensional de alta definición proporcionada por el sistema robótico permite una mejor visualización de los tejidos y estructuras anatómicas, lo que facilita la identificación de los márgenes del tumor y la preservación de los tejidos sanos (20). Esta precisión mejorada puede ser especialmente beneficiosa en cirugías rectales, donde la preservación de la función es un objetivo fundamental (21). La capacidad de realizar movimientos precisos y suturas más delicadas en espacios estrechos y de difícil acceso puede contribuir a mejores resultados funcionales y una menor tasa de complicaciones a largo plazo (22).

En cuanto a la eficacia de la cirugía robótica, algunos estudios han contribuido a ello. Un estudio de Corrigan et al. realizaron un ensayo controlado (ROLARR, 2018) (23) comparó los resultados a corto y largo plazo, la seguridad y la eficacia de la cirugía asistida por robot con la cirugía laparoscópica tradicional para el cáncer de recto. Un ensayo mundial, aleatorizado y de grupos paralelos denominado ROLARR comparó la cirugía laparoscópica y la robótica como medios para tratar el cáncer de recto. El criterio de valoración primario fue la conversión a cirugía abierta (binaria).

Se incorporó un criterio de inclusión de cirujanos que exigía un nivel mínimo de experiencia en cada técnica. Además, a lo largo del ensayo se recogieron periódicamente datos autoinformados por los cirujanos para conocer el nivel de experiencia de cada cirujano participante. Para estimar la odds ratio de conversión a cirugía abierta entre los grupos de tratamiento se utilizó una regresión logística multinivel ajustada al cirujano como efecto aleatorio. Encontraron que no se puede concluir la ventaja de la cirugía robótica frente a la laparoscópica en cuanto al riesgo de conversión a abierta (OR 0.614; IC 95%: 0.311 a 1.211; p = 0.16).

Sin embargo, la cirugía robótica también presenta desafíos y limitaciones. En primer lugar, el costo del sistema quirúrgico robótico y los consumibles asociados es significativamente mayor que el del procedimiento laparoscópico (24). Esto ha llevado a preocupaciones sobre la accesibilidad y la viabilidad económica de la cirugía robótica en muchos entornos de atención médica. Además, se requiere una curva de aprendizaje más pronunciada para dominar las habilidades quirúrgicas específicas de la cirugía robótica, lo que puede limitar su adopción generalizada (25).

Otro aspecto importante a considerar es la evidencia científica disponible hasta la fecha. Aunque se han realizado varios estudios comparativos, la mayoría de ellos son estudios observacionales retrospectivos o ensayos clínicos no aleatorizados. Estos estudios presentan limitaciones metodológicas inherentes, como el sesgo de selección y la falta de aleatorización, esto dificulta la comprensión de los resultados. Por lo tanto, se necesitan más investigaciones de alta calidad, preferiblemente ensayos clínicos aleatorizados, para evaluar de manera más precisa y confiable la eficacia de la cirugía robótica en comparación con la cirugía laparoscópica para el cáncer rectal.

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA:

¿Cuál es la eficacia de la Cirugía robótica frente a cirugía laparoscópica para el cáncer rectal?

1.2 OBJETIVOS:

1.2.1 Objetivo General:

Evaluar la eficacia de la Cirugía robótica frente a cirugía laparoscópica para el cáncer rectal.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Describir las características de los ensayos clínicos que evaluaron la eficacia de la Cirugía robótica frente a cirugía laparoscópica para el cáncer rectal que sean incluidos en la revisión sistemática.
- Determinar las medidas de efecto a partir de los desenlaces en términos de Frecuencia Grado III Clavien-Dindo de complicaciones postoperatorias, Mortalidad dentro de los 30 días, otras complicaciones (fuga anastomótica), incluidos en los ensayos clínicos que evaluaron la eficacia de la Cirugía robótica frente a cirugía laparoscópica para el cáncer rectal que sean incluidos en la revisión sistemática.
- Evaluar el riesgo de sesgo de los ensayos clínicos que evaluaron la eficacia de la Cirugía robótica frente a cirugía laparoscópica para el cáncer rectal que sean incluidos en la revisión sistemática.
- Evaluar la certeza de la evidencia mediante la metodología GRADE en los desenlaces de los de los ensayos clínicos que evaluaron la eficacia de la Cirugía robótica frente a cirugía laparoscópica para el cáncer rectal que sean incluidos en la revisión sistemática.

1.3 HIPÓTESIS:

H₁: La cirugía robótica es eficaz para el cáncer rectal comparado con la cirugía laparoscópica.

H₀: La cirugía robótica no es eficaz para el cáncer rectal comparado con la cirugía laparoscópica.

II. MATERIAL Y MÉTODO:

2.1 Diseño de estudio: Este trabajo combina un metaanálisis con una revisión sistemática. Esta revisión se guió por los elementos de referencia para revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA-2020).

2.2 Población, muestra y muestreo: Dado que se trataba de una revisión exhaustiva secundaria, los estudios controlados aleatorios de fase 2 ó 3 que comparaban la seguridad y la efectividad de la cirugía robótica frente a la laparoscópica para el cáncer rectal eran la población diana del estudio.

2.3 Criterios de selección:

2.3.1 Pregunta PICO

- Población: Pacientes adultos mayores de 18 años con cáncer de recto único medio o bajo (borde tumoral inferior ≤ 10 cm del borde anal, medido por rectoscopia rígida).
- Intervención: Cirugía robótica
- Control: Cirugía laparoscópica
- Desenlace: Frecuencia Grado III Clavien-Dindo de complicaciones postoperatorias, Mortalidad dentro de los 30 días, otras complicaciones (fuga anastomótica).

2.3.2 Criterios de inclusión: En este análisis se incluyeron todas las publicaciones que cumplieran los siguientes criterios: ensayos controlados aleatorizados, de fase 2 o 3, que evaluaban la seguridad y la eficacia de la cirugía robótica en comparación con la cirugía laparoscópica para el cáncer de recto.

2.3.3 Criterios de exclusión: No se incluyeron cartas al director, informes de casos y series, revisiones narrativas, revisiones sistemáticas ni resúmenes de congresos.

2.4 Definición operacional de variables:

Variable	Definición operacional	Tipo de escala de medición	Unidad de medida
Variable dependiente			
Frecuencia Grado III Clavien-Dindo	Número de casos que presentaron complicaciones que requieran intervención adicional de Grado III según la clasificación Clavien-Dindo	Escala de intervalo	Número de casos
Mortalidad dentro de los 30 días	Número de casos que resultaron en fallecimiento dentro de los 30 días posteriores a la operación	Escala de intervalo	Número de casos
Otras complicaciones	Número de casos que presentaron complicaciones adicionales, como fuga anastomótica	Escala de intervalo	Número de casos
Variable independiente			
Tipo de cirugía	Elección de la cirugía robótica frente a laparoscópica	Nominal	Categoría
Co - variables			
Edad	Edad en años	Numérica	Años
Género	Clasificación para masculino-femenino	Nominal	Masculino - Femenino
Índice de masa corporal	Razón entre el peso sobre la talla al cuadrado	Numérica	Valor de IMC

CLASIFICACIÓN CLAVIEN-DINDO

Grado I:

- Caracterizado por desviaciones menores del curso postoperatorio normal que no requieren tratamiento farmacológico específico. Las intervenciones terapéuticas de venta libre, como los antiinflamatorios no esteroides, no influyen en esta categorización.

Grado II:

- Se refiere a complicaciones que demandan un tratamiento farmacológico, excluyendo aquellos permitidos en el Grado I. Un ejemplo paradigmático sería la necesidad de administración de antibióticos para una infección.

Grado III:

- En este grado, la complicación requiere intervención adicional, subdividiéndose en:

- IIIa: Procedimientos que no requieren anestesia general (p.ej., drenaje percutáneo).

- **IIIb**: Procedimientos que sí demandan anestesia general.

Grado IV:

- Hace alusión a complicaciones que comprometen la vida del paciente, subdividido en:

- IVa: Aquellas que dejan una discapacidad residual significativa.

- IVb: Complicaciones que resultan en la muerte del paciente a pesar de la intervención.

Grado V:

- Representa la muerte del paciente independientemente de la intervención.

2.5 Procedimientos y técnicas

- 2.5.1 **Fuentes de datos:** Se utilizaron las bases de datos de Pubmed, Scopus, Web of Science, EMBASE y Cochrane Central. Se incluyeron palabras clave, MESH (Pubmed) y tesauros Emtree (Scopus, Embase) en las búsquedas, que se realizaron desde ahora hasta el 30 de mayo de 2023. Por último, se utilizó una técnica de búsqueda para cada base de datos (anexo 1). Los términos de búsqueda primarios fueron ("Robotic surgery"), "laparoscopic surgery") y "Rectal cancer". No hubo restricciones en cuanto a la fecha de publicación o el idioma. También se revisó manualmente la lista de referencias de cada estudio para encontrar las pertinentes, y se incluyeron revisiones de otras investigaciones que pudieran ser adecuadas.
- 2.5.2 **Selección de los estudios:** A las búsquedas electrónicas les siguió la primera etapa de cribado, la eliminación de entradas duplicadas, la descarga de todos los títulos y resultados de la búsqueda en EndNote 20, la evaluación de los títulos y muestras, y la aplicación de criterios de inclusión y exclusión a cada resultado revisado a través de Rayyan Web. Tras esta etapa, se buscaron y examinaron los textos completos de los estudios elegidos para apoyar los criterios de inclusión y exclusión. Todas las investigaciones se incluyeron en la revisión sistemática y se inició la extracción de datos. En caso de duda, se consultó a un especialista en metodología.
- 2.5.3 **Desenlaces:** Los desenlaces primarios fueron Frecuencia Grado III Clavien-Dindo de complicaciones postoperatorias, Mortalidad dentro de los 30 días. El desenlace secundario fue fuga anastomótica.
- 2.5.4 **Extracción de datos:** Dos redactores extrajeron por separado y a ciegas los datos de cada estudio mediante un formulario de hoja de cálculo Excel creado previamente. De cada estudio se extrajeron datos sobre el autor, el año de publicación, la nación, el tipo de estudio, el número de participantes por brazo de intervención, los criterios de selección, la descripción de la intervención y el control, y los resultados primarios y secundarios.

- 2.5.5 **Análisis de riesgo de sesgo:** Mediante la herramienta RoB 2.0, dos investigadores (MVA, JCA) evaluaron el riesgo de sesgo (RoB) de forma independiente. Las discrepancias se resolvieron mediante conversación con otro investigador (JJB). El RoB se caracterizó como bajo, con algunas cuestiones, y alto para los ECA por dominio e investigación.
- 2.5.6 **Evaluación GRADE:** El grado de recomendación de la intervención en términos de todos los resultados y la certeza de la evidencia se evaluaron mediante la técnica GRADE. GRADE se basa en sus dominios, que incluyen sesgo de publicación, indirección, riesgo de sesgo, inconsistencia e imprecisión, entre otros factores que deben evaluarse. Utilizando el programa web GRADEpro GDT, se generaron tablas de resumen de resultados (SoF), que describen el nivel de certeza de la evidencia en función del resultado.

2.6 Plan de análisis de datos:

Para el metanálisis se empleó el enfoque de la varianza inversa junto con el modelo de efectos aleatorios. Para los resultados continuos, se utilizó el riesgo relativo (RR) con un intervalo de confianza (IC) del 95%, y para los resultados dicotómicos, la diferencia de medias (DM) con un IC del 95%. La heterogeneidad estadística de los efectos entre los ECA se evaluó mediante el índice I^2 , donde los valores inferiores al 30%, entre el 30% y el 60%, y superiores al 60%, respectivamente, indican diferentes niveles de heterogeneidad.

III. RESULTADOS

Selección de los estudios

Se identificaron 350 estudios, de los cuales 139 fueron duplicados. Luego, 211 estudios fueron evaluados por título y resumen, excluyéndose 190 estudios. De los 21 estudios restantes, se excluyeron 13 por texto completo. Finalmente, ocho estudios se incluyeron en esta revisión sistemática (26-33) (Figura n°1).

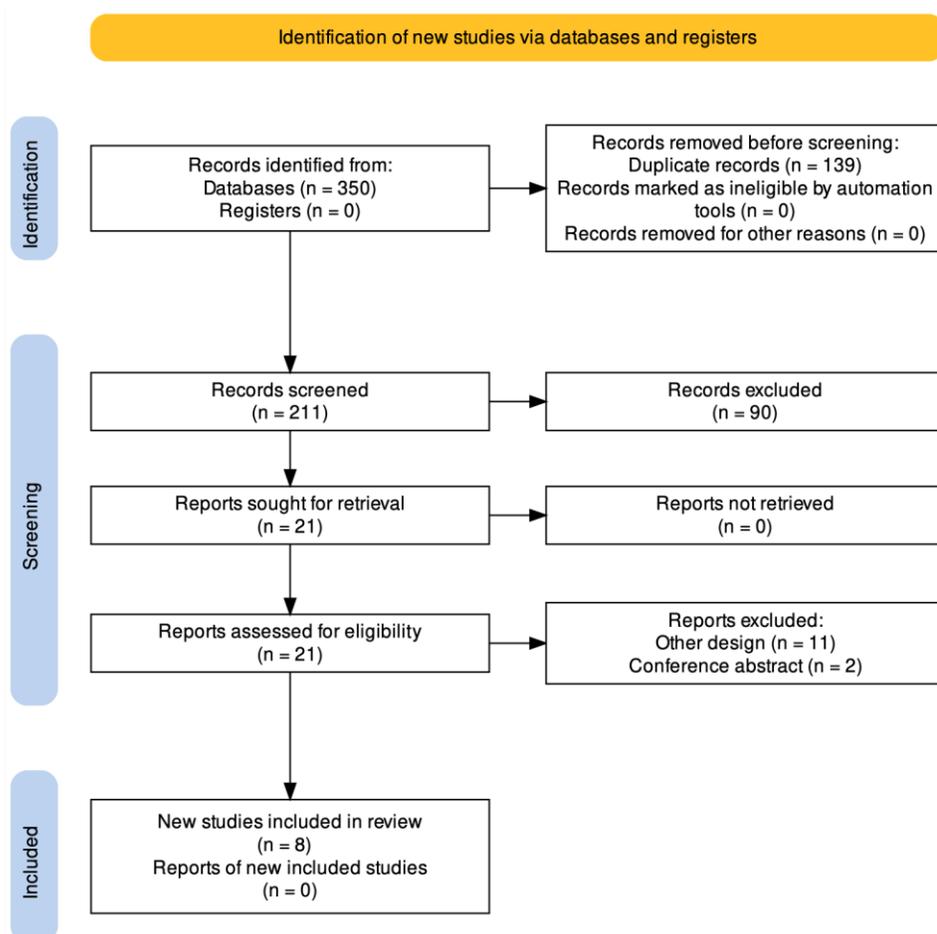


Figura N°1. Diagrama de flujo PRISMA para selección de los estudios

Características de los estudios incluidos

Se identificaron un total de 2525 individuos en las ocho investigaciones (1295 pacientes se sometieron a cirugía robótica y 1230 a cirugía laparoscópica). Se presentaron en Italia, Corea, China, Egipto y el Reino Unido. Los pacientes tenían una edad media de 61 años (DE 4,5). El sistema DaVinci fue el método quirúrgico robótico principal. El periodo medio de seguimiento fue de 12 meses (IQR 6-33). La recurrencia regional, la fuga anastomótica, las complicaciones postoperatorias y la mortalidad fueron los principales resultados examinados con más frecuencia (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los estudios incluidos

Autor, año	Año	País	Diseño	Nº pacientes por brazo	Edad (media, SD)	Género Masculino (n,%)	IMC (media, SD)	Técnica robótica	Tiempo de seguimiento	Desenlaces evaluados
Feng et al	2022	China	ECA	R: 586 L: 585	R: 59.1 (11) L: 60.7 (9.8)	R: 356 (60.8) L: 354 (60.5)	R: 23.5 (3.3) L: 23.5 (3.1)	DaVinci System	NR	Recurrencia regional, positividad, complicaciones postoperatorias
Debakey, et al	2018	Egipto	ECA	R: 21 L: 24	R: 53.4 (32-67) L: 50.3 (36-64)	R: 11 (42.4) L: 13 (54.2)	NR	DaVinci System	NR	Mortalidad, complicaciones postoperatorias
Jayne et al ROLARR Study	2017	Reino Unido	ECA	R: 237 L: 234	R: 64.4 (10.9) L: 65.5 (11.9)	R: 161 (67.9) L: 159 (67.9)	NR	Tecnología robótica no específica	6 meses	Mortalidad, complicaciones postoperatorias
Kim, et al	2017	Korea	ECA	R: 66 L: 73	R: 59.7 (11.7) L: 60.4 (9.7)	R: 52 (71.2) L: 51 (77.3)	R: 24.1 (3.3) L: 23.6 (3)	DaVinci System	12 meses	Complicaciones postoperatorias, fuga anastomótica
Corbellini, et al,	2016	Italia	ECA	R: 65 L: 40	R: 64 (39-78) L: 64 (36-80)	R: 35 (53.8) L: 23 (57.5)	NR	DaVinci System	33 meses	Mortalidad, complicaciones postoperatorias
Law, et al	2016	China	ECA	R: 220 L: 171	R: 65 (34-90)	R: 148 L: 97	R: 24.9 L: 24.6	DaVinci System	12 meses	Complicaciones postoperatorias, fuga anastomótica

					L: 67 (23-96)						
Wang, et al	2016	China	ECA	R: 71 L: 66	R: 60.3 (36-68) L: 58.7 (36-71)	R: 71 L: 66	R: 22.9 (19-30) L: 22.4 (18-30)	Tecnología robótica no específica	12 meses	Mortalidad, complicaciones postoperatorias	
Patriti, et al	2009	Italia	ECA	R: 29 L: 37	R: 68 (10) L: 69 (10)	R: 11 L: 12	R: 24 (6.2) L: 25.4 (6.44)	DaVinci System	NR	Mortalidad, complicaciones postoperatorias	

Efecto de la cirugía robótica comparada con laparoscópica en los desenlaces:

Complicaciones Grado III Clavien-Dindo

Los pacientes con cáncer rectal que fueron operados, la cirugía robótica no aumentó significativamente las complicaciones Grado III Clavien-Dindo, comparado con cirugía laparoscópica (RR 1.45; IC95% 0.32-6.57; $p=0.49$; $I^2=43\%$; Figura 2).

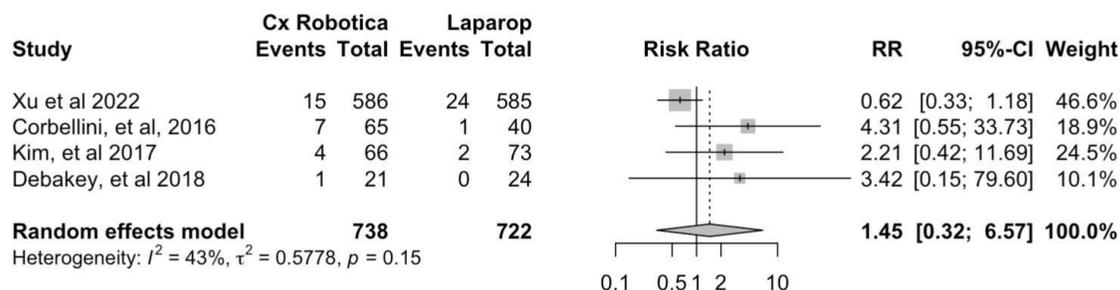


Figura 2. Efectos de la cirugía robótica en las complicaciones Grado III Clavien-Dindo.

Mortalidad

Los pacientes con cáncer rectal que fueron operados, la cirugía robótica no disminuyó significativamente la mortalidad, comparado con cirugía laparoscópica (RR 0.80; IC95% 0.45-1.41; $p=0.29$; $I^2=0\%$; Figura 3).

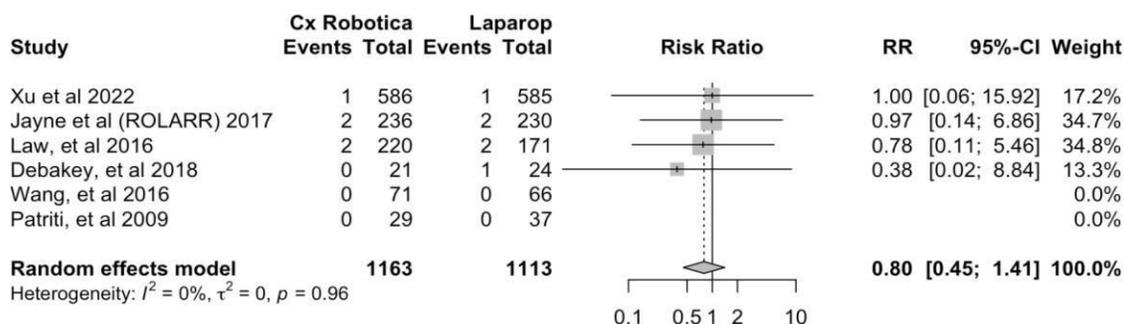


Figura 3. Efectos de la cirugía robótica en la mortalidad.

Fuga Anastomótica

Los pacientes con cáncer rectal que fueron operados, la cirugía robótica no aumentó significativamente la fuga anastomótica, comparado con cirugía laparoscópica (RR 1.01; IC95% 0.62-1.66; $p=0.92$; $I^2=22\%$; Figura 4).

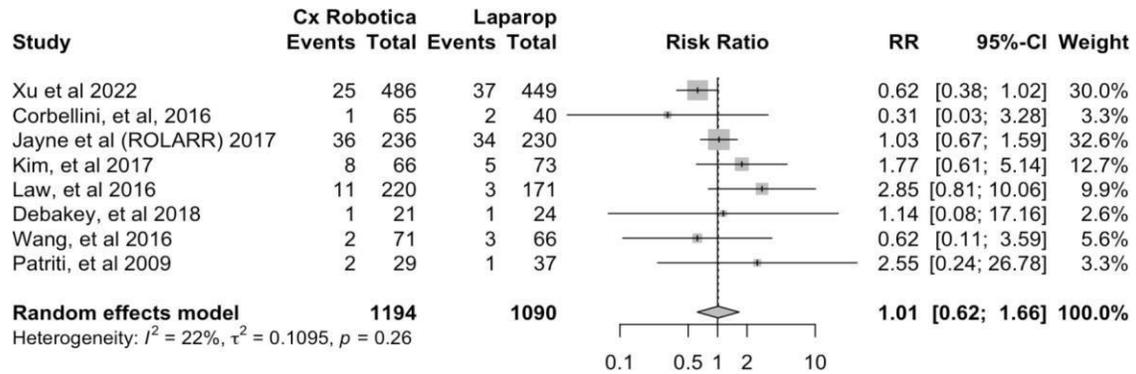


Figura 4. Efectos de la cirugía robótica en la fuga anastomótica.

IV. DISCUSIÓN

De todas las investigaciones encontradas, sólo ocho cumplieron los requisitos de inclusión. Los principales desenlaces evaluados más comunes fueron Recurrencia regional, fuga anastomótica, complicaciones postoperatorias y mortalidad. En pacientes sometidos a cirugía para el cáncer rectal, la cirugía robótica no aumentó significativamente las complicaciones Grado III Clavien-Dindo, comparado con cirugía laparoscópica (RR 1.45; IC95% 0.32-6.57; $p=0.49$). Así mismo, En pacientes sometidos a cirugía para el cáncer rectal, la cirugía robótica no disminuyó significativamente la mortalidad, comparado con cirugía laparoscópica (RR 0.80; IC95% 0.45-1.41; $p=0.29$). Finalmente, En pacientes sometidos a cirugía para el cáncer rectal, la cirugía robótica no aumentó significativamente la fuga anastomótica, comparado con cirugía laparoscópica (RR 1.01; IC95% 0.62-1.66; $p=0.92$).

La diversidad geográfica de los estudios incluidos (China, Egipto, Reino Unido, Korea e Italia) sugiere que los resultados pueden ser aplicables en diversos contextos sanitarios y culturales, aunque siempre es crucial considerar las particularidades de cada sistema de salud.

No obstante, las indicaciones de las operaciones de preservación de esfínteres (SPO) vienen determinadas no sólo por factores técnicos, sino también por la función anorrectal y el estilo de vida. Los SPO influyen notablemente en la función defecatoria postoperatoria. Al explorar la eficacia de la cirugía robótica frente a la cirugía laparoscópica para el cáncer rectal, especialmente en el contexto de las operaciones de preservación de esfínteres (SPO), es crucial considerar varios factores clave. En primer lugar, la comparación de técnicas en SPO revela diferencias significativas en precisión y ergonomía, con la cirugía robótica ofreciendo ventajas en la visión tridimensional y la manipulación precisa (38).

Por consiguiente, las funciones anorrectales preoperatorias y la aceptación por parte del paciente de la disfunción intestinal postoperatoria deben tenerse siempre en cuenta a la hora de contemplar una SPO. Por lo tanto, para evaluar la

superioridad técnica de la SR para el cáncer rectal en términos de selección del tipo de operación, investigar únicamente la frecuencia de SPO sería insuficiente (39).

Un factor que merece la pena tener en cuenta es la duración media del seguimiento, que fue de 12 meses. Una evaluación de resultados a largo plazo, como la recurrencia del cáncer o una evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud, podría no ser posible en este plazo.

V. CONCLUSIONES

- En conclusión, esta revisión sugiere que, para el cáncer rectal, la cirugía robótica no ofrece ventajas significativas sobre la cirugía laparoscópica en términos de las principales complicaciones y mortalidad.
- Es esencial que los médicos, pacientes y responsables de la toma de decisiones estén informados de estos hallazgos al considerar la cirugía robótica. Además, se requieren más estudios a largo plazo y de alta calidad para determinar el papel definitivo de la cirugía robótica en el tratamiento del cáncer rectal.
- En cuanto a las complicaciones Grado III Clavien-Dindo, la cirugía robótica no aumentó significativamente, comparado con cirugía laparoscópica. De forma similar para la fuga anastomótica.
- La cirugía robótica no disminuyó significativamente la mortalidad, comparado con cirugía laparoscópica
- El riesgo de sesgo entre los ensayos evaluados fue bajo en la evaluación mediante la herramienta Risk of Bias. GRADE indica que hay una moderada-baja certeza de evidencia para la recomendación de los tratamientos evaluados.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Shinji S, Yamada T, Matsuda A, Sonoda H, Ohta R, Iwai T, et al. Recent Advances in the Treatment of Colorectal Cancer: A Review. *J Nippon Med Sch.* 2022;89(3):246-54. doi:10.1272/jnms.JNMS.2022_89-310.
2. Tilney HS, Huddy JR, Nizar AS, Smith R, Gudgeon AM. Minimal access rectal cancer surgery: an observational study of patient outcomes from a district general hospital with over a decade of experience with robotic rectal cancer surgery. *Colorectal Dis.* 2021;23(8):1961-70. doi:10.1111/codi.15776.
3. Kocián P, Pazdírek F, Příklad P, Vymazal T, Hoch J, Whitley A. Should minimally invasive approaches in rectal surgery be regarded as a key element of modern enhanced recovery perioperative care? *Acta Chir Belg.* 2023;123(2):163-9. doi:10.1080/00015458.2021.1971871.
4. Piozzi GN, Baek SJ, Kwak JM, Kim J, Kim SH. Anus-Preserving Surgery in Advanced Low-Lying Rectal Cancer: A Perspective on Oncological Safety of Intersphincteric Resection. *Cancers (Basel).* 2021;13(19). doi:10.3390/cancers13194793.
5. Lim S, Nagai Y, Nozawa H, Kawai K, Sasaki K, Murono K, et al. Surgical outcomes of robotic, laparoscopic, and open low anterior resection after preoperative chemoradiotherapy for patients with advanced lower rectal cancer. *Surg Today.* 2023;53(1):109-15. doi:10.1007/s00595-022-02537-0.
6. Takemasa I, Hamabe A, Ito M, Matoba S, Watanabe J, Hasegawa S, et al. Japanese multicenter prospective study investigating laparoscopic surgery for locally advanced rectal cancer with evaluation of CRM and TME quality

- (PRODUCT trial). *Ann Gastroenterol Surg.* 2022;6(6):767-77. doi:10.1002/ags3.12592.
7. Ali M, Wang Y, Yu W, Baral S, Jun R, Wang D. Benefits of minimally invasive surgery for rectal cancer in older adults compared with younger adults: a retrospective study. *J Robot Surg.* 2023. doi:10.1007/s11701-023-01602-1.
 8. Kasai S, Kagawa H, Shiomi A, Hino H, Manabe S, Yamaoka Y, et al. Advantages of robotic abdominoperineal resection compared with laparoscopic surgery: a single-center retrospective study. *Surg Today.* 2022;52(4):643-51. doi:10.1007/s00595-021-02359-6.
 9. Zheng H, Wang Q, Fu T, Wei Z, Ye J, Huang B, et al. Robotic versus laparoscopic left colectomy with complete mesocolic excision for left-sided colon cancer: a multicentre study with propensity score matching analysis. *Tech Coloproctol.* 2023. doi:10.1007/s10151-023-02781-7.
 10. Şahiner İ T, Altunal Ç. Global productivity and research trends of colorectal carcinoma: A scientometric analysis of studies published between 1980 and 2021. *Medicine (Baltimore).* 2023;102(8):e33037. doi:10.1097/md.00000000000033037.
 11. Oshio H, Konta T, Oshima Y, Yunome G, Okazaki S, Kawamura I, et al. Learning curve of robotic rectal surgery using risk-adjusted cumulative summation: a 5-year institutional experience. *Langenbecks Arch Surg.* 2023;408(1):89. doi:10.1007/s00423-023-02829-0.
 12. Horsey ML, Parascandola SA, Sparks AD, Hota S, Ng M, Obias V. The impact of surgical approach on short- and long-term outcomes after rectal cancer

- resection in elderly patients: a national cancer database propensity score matched comparison of robotic, laparoscopic, and open approaches. *Surg Endosc.* 2022;36(2):1269-77. doi:10.1007/s00464-021-08401-5.
13. Zhang L, Shi F, Hu C, Zhang Z, Liu J, Liu R, et al. Comparison of robotic versus laparoscopic lateral lymph node dissection for advanced lower rectal cancer: a retrospective study at two institutions. *Surg Endosc.* 2023. doi:10.1007/s00464-023-09925-8.
 14. Wang Y, Wang G, Li Z, Ling H, Yi B, Zhu S. Comparison of the operative outcomes and learning curves between laparoscopic and "Micro Hand S" robot-assisted total mesorectal excision for rectal cancer: a retrospective study. *BMC Gastroenterol.* 2021;21(1):251. doi:10.1186/s12876-021-01834-1.
 15. Tang B, Lei X, Ai J, Huang Z, Shi J, Li T. Comparison of robotic and laparoscopic rectal cancer surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg Oncol.* 2021;19(1):38. doi:10.1186/s12957-021-02128-2.
 16. Tamba H, Miura T, Sakamoto Y, Morohashi H, Kagiya T, Tsuruta S, et al. [Short Term and Long Term Outcomes of Robotic Surgery in Sphincter Function Preserving Surgery for Lower Rectal Cancer]. *Gan To Kagaku Ryoho.* 2023;50(2):212-4.
 17. Martins RS, Fatimi AS, Mahmud O, Jahangir A, Mahar MU, Aamir SR, et al. Multidimensional Quality of Life After Robotic Versus Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World J Surg.* 2023;47(5):1310-9. doi:10.1007/s00268-023-06936-3.

18. Numata M, Tamagawa H, Kazama K, Atsumi Y, Iguchi K, Sawazaki S, et al. Potential Benefits of Minimally Invasive Laparoscopy in Reducing Local Recurrence After Surgery for Low Rectal Cancer. *Anticancer Res.* 2021;41(5):2617-23. doi:10.21873/anticancerres.15042.
19. Nasir I, Mureb A, Aliozo CC, Abunada MH, Parvaiz A. State of the art in robotic rectal surgery: marginal gains worth the pain? *Updates Surg.* 2021;73(3):1073-9. doi:10.1007/s13304-020-00965-6.
20. Ando M, Matsuda T, Sawada R, Hasegawa H, Yamashita K, Harada H, et al. Feasibility and safety of robotic surgery for low rectal cancer combined with transanal total mesorectal excision. *Langenbecks Arch Surg.* 2023;408(1):129. doi:10.1007/s00423-023-02870-z.
21. Kowalewski KF, Seifert L, Ali S, Schmidt MW, Seide S, Haney C, et al. Functional outcomes after laparoscopic versus robotic-assisted rectal resection: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2021;35(1):81-95. doi:10.1007/s00464-019-07361-1.
22. Uk Bae S. Current Status and Future of Robotic Surgery for Colorectal Cancer- An English Version. *J Anus Rectum Colon.* 2022;6(4):221-30. doi:10.23922/jarc.2022-047.
23. Corrigan N, Marshall H, Croft J, Copeland J, Jayne D, Brown J. Exploring and adjusting for potential learning effects in ROLARR: a randomised controlled trial comparing robotic-assisted vs. standard laparoscopic surgery for rectal cancer resection. *Trials.* 2018;19(1):339. doi:10.1186/s13063-018-2726-0.

24. Piozzi GN, Rusli SM, Lee TH, Baek SJ, Kwak JM, Kim J, et al. Robotic approach may be associated with a lower risk of lung metastases compared to laparoscopic approach for mid-low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy: a multivariate analysis on long-term recurrence patterns. *Int J Colorectal Dis.* 2022;37(9):2085-98. doi:10.1007/s00384-022-04249-w.
25. Oshio H, Oshima Y, Yunome G, Yano M, Okazaki S, Ashitomi Y, et al. Potential urinary function benefits of initial robotic surgery for rectal cancer in the introductory phase. *J Robot Surg.* 2022;16(1):159-68. doi:10.1007/s11701-021-01216-5.
26. Patriiti A, Ceccarelli G, Bartoli A, Spaziani A, Biancafarina A, Casciola L. Short- and medium-term outcome of robot-assisted and traditional laparoscopic rectal resection. *Jsls.* 2009;13(2):176-83.
27. Corbellini C, Biffi R, Luca F, Chiappa A, Costa S, Bertani E, et al. Open, laparoscopic, and robotic surgery for rectal cancer: medium-term comparative outcomes from a multicenter study. *Tumori.* 2016;102(4):414-21. doi:10.5301/tj.5000533.
28. Jayne D, Pigazzi A, Marshall H, Croft J, Corrigan N, Copeland J, et al. Effect of Robotic-Assisted vs Conventional Laparoscopic Surgery on Risk of Conversion to Open Laparotomy Among Patients Undergoing Resection for Rectal Cancer: The ROLARR Randomized Clinical Trial. *Jama.* 2017;318(16):1569-80. doi:10.1001/jama.2017.7219.

29. Law WL, Foo DCC. Comparison of short-term and oncologic outcomes of robotic and laparoscopic resection for mid- and distal rectal cancer. *Surg Endosc.* 2017;31(7):2798-807. doi:10.1007/s00464-016-5289-8.
30. Wang G, Wang Z, Jiang Z, Liu J, Zhao J, Li J. Male urinary and sexual function after robotic pelvic autonomic nerve-preserving surgery for rectal cancer. *Int J Med Robot.* 2017;13(1). doi:10.1002/rcs.1725.
31. Debakey Y, Zaghloul A, Farag A, Mahmoud A, Elattar I. Robotic-Assisted versus Conventional Laparoscopic Approach for Rectal Cancer Surgery, First Egyptian Academic Center Experience, RCT. *Minim Invasive Surg.* 2018;2018:5836562. doi:10.1155/2018/5836562.
32. Kim MJ, Park SC, Park JW, Chang HJ, Kim DY, Nam BH, et al. Robot-assisted Versus Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: A Phase II Open Label Prospective Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.* 2018;267(2):243-51. doi:10.1097/sla.0000000000002321.
33. Feng Q, Yuan W, Li T, Tang B, Jia B, Zhou Y, et al. Robotic versus laparoscopic surgery for middle and low rectal cancer (REAL): short-term outcomes of a multicentre randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2022;7(11):991-1004. doi:10.1016/s2468-1253(22)00248-5.
34. Kojima T, Hino H, Shiomi A, Kagawa H, Yamaoka Y, Manabe S, et al. Comparison between robotic-assisted and laparoscopic sphincter-preserving operations for ultra-low rectal cancer. *Ann Gastroenterol Surg.* 2022;6(5):643-50. doi:10.1002/ags3.12564.

35. Numata M, Kazama K, Onodera A, Hara K, Atsumi Y, Okamoto H, et al. Short-term Outcomes Following Robotic-assisted Laparoscopic Surgery for Technically Demanding Rectal Cancer. *Anticancer Res.* 2020;40(4):2337-42. doi:10.21873/anticancerres.14201.
36. Katsuno H, Hanai T, Masumori K, Koide Y, Ashida K, Matsuoka H, et al. Robotic Surgery for Rectal Cancer: Operative Technique and Review of the Literature. *J Anus Rectum Colon.* 2020;4(1):14-24. doi:10.23922/jarc.2019-037.
37. Pascual M, Salvans S, Pera M. Laparoscopic colorectal surgery: Current status and implementation of the latest technological innovations. *World J Gastroenterol.* 2016;22(2):704-17. doi:10.3748/wjg.v22.i2.704.
38. Kim NK, Kang J. Optimal Total Mesorectal Excision for Rectal Cancer: the Role of Robotic Surgery from an Expert's View. *J Korean Soc Coloproctol.* 2010;26(6):377-87. doi:10.3393/jksc.2010.26.6.377.
39. Kwak JM, Kim SH. Robotic Surgery for Rectal Cancer: An Update in 2015. *Cancer Res Treat.* 2016;48(2):427-35. doi:10.4143/crt.2015.478.

VII. ANEXOS

Estrategia de búsqueda

Base de datos	Estrategia
Pubmed	<p>("Robotic surgery" OR "Procedure, Robotic Surgical" OR "Procedures, Robotic Surgical" OR "Robotic Surgical Procedure" OR "Surgical Procedure, Robotic" OR "Robot Surgery" OR "Robot Surgeries" OR "Surgery, Robot" OR "Robot-Assisted Surgery" OR "Robot Assisted Surgery" OR "Robot-Assisted Surgeries" OR "Surgery, Robot-Assisted" OR "Robot-Enhanced Procedures" OR "Procedure, Robot-Enhanced" OR "Robot Enhanced Procedures" OR "Robot-Enhanced Procedure" OR "Surgical Procedures, Robotic" OR "Robotic-Assisted Surgery" OR "Robotic Assisted Surgery" OR "Robotic-Assisted Surgeries" OR "Surgery, Robotic-Assisted" OR "Robot-Enhanced Surgery" OR "Robot Enhanced Surgery" OR "Robot-Enhanced Surgeries" OR "Surgery, Robot-Enhanced") AND</p> <p>("laparoscopic surgery" OR Laparoscopies OR Celioscopy OR Celioscopies OR Peritoneoscopy OR Peritoneoscopies OR "Surgical Procedures, Laparoscopic" OR "Laparoscopic Surgical Procedure" OR "Procedure, Laparoscopic Surgical" OR "Procedures, Laparoscopic Surgical" OR "Surgery, Laparoscopic" OR "Laparoscopic Surgical Procedures" OR "Laparoscopic Surgery" OR "Laparoscopic Surgeries" OR "Surgeries, Laparoscopic" OR "Laparoscopic Assisted Surgery" OR "Laparoscopic Assisted Surgeries" OR "Surgeries, Laparoscopic Assisted" OR "Surgery, Laparoscopic Assisted" OR "Surgical Procedure, Laparoscopic") AND</p> <p>("Rectal cancer" OR "Neoplasm, Rectal" OR "Rectal Neoplasm" OR "Rectum Neoplasms" OR "Neoplasm, Rectum" OR "Rectum Neoplasm" OR "Rectal Tumors" OR "Rectal Tumor" OR "Tumor, Rectal" OR "Neoplasms, Rectal" OR "Cancer of Rectum" OR "Rectum Cancers" OR "Rectal Cancer" OR "Cancer, Rectal" OR "Rectal Cancers" OR "Rectum Cancer" OR "Cancer, Rectum" OR "Cancer of the Rectum")</p>

Scopus	<p>TITLE-ABS-KEY("Robotic surgery" OR "Procedure, Robotic Surgical" OR "Procedures, Robotic Surgical" OR "Robotic Surgical Procedure" OR "Surgical Procedure, Robotic" OR "Robot Surgery" OR "Robot Surgeries" OR "Surgery, Robot" OR "Robot-Assisted Surgery" OR "Robot Assisted Surgery" OR "Robot-Assisted Surgeries" OR "Surgery, Robot-Assisted" OR "Robot-Enhanced Procedures" OR "Procedure, Robot-Enhanced" OR "Robot Enhanced Procedures" OR "Robot-Enhanced Procedure" OR "Surgical Procedures, Robotic" OR "Robotic-Assisted Surgery" OR "Robotic Assisted Surgery" OR "Robotic-Assisted Surgeries" OR "Surgery, Robotic-Assisted" OR "Robot-Enhanced Surgery" OR "Robot Enhanced Surgery" OR "Robot-Enhanced Surgeries" OR "Surgery, Robot-Enhanced") AND</p> <p>TITLE-ABS-KEY("laparoscopic surgery" OR Laparoscopies OR Celioscopy OR Celioscopies OR Peritoneoscopy OR Peritoneoscopies OR "Surgical Procedures, Laparoscopic" OR "Laparoscopic Surgical Procedure" OR "Procedure, Laparoscopic Surgical" OR "Procedures, Laparoscopic Surgical" OR "Surgery, Laparoscopic" OR "Laparoscopic Surgical Procedures" OR "Laparoscopic Surgery" OR "Laparoscopic Surgeries" OR "Surgeries, Laparoscopic" OR "Laparoscopic Assisted Surgery" OR "Laparoscopic Assisted Surgeries" OR "Surgeries, Laparoscopic Assisted" OR "Surgery, Laparoscopic Assisted" OR "Surgical Procedure, Laparoscopic") AND</p> <p>TITLE-ABS-KEY("Rectal cancer" OR "Neoplasm, Rectal" OR "Rectal Neoplasm" OR "Rectum Neoplasms" OR "Neoplasm, Rectum" OR "Rectum Neoplasm" OR "Rectal Tumors" OR "Rectal Tumor" OR "Tumor, Rectal" OR "Neoplasms, Rectal" OR "Cancer of Rectum" OR "Rectum Cancers" OR "Rectal Cancer" OR "Cancer, Rectal" OR "Rectal Cancers" OR "Rectum Cancer" OR "Cancer, Rectum" OR "Cancer of the Rectum")</p>
--------	---

Web of Science	<p>("Robotic surgery" OR "Procedure, Robotic Surgical" OR "Procedures, Robotic Surgical" OR "Robotic Surgical Procedure" OR "Surgical Procedure, Robotic" OR "Robot Surgery" OR "Robot Surgeries" OR "Surgery, Robot" OR "Robot-Assisted Surgery" OR "Robot Assisted Surgery" OR "Robot-Assisted Surgeries" OR "Surgery, Robot-Assisted" OR "Robot-Enhanced Procedures" OR "Procedure, Robot-Enhanced" OR "Robot Enhanced Procedures" OR "Robot-Enhanced Procedure" OR "Surgical Procedures, Robotic" OR "Robotic-Assisted Surgery" OR "Robotic Assisted Surgery" OR "Robotic-Assisted Surgeries" OR "Surgery, Robotic-Assisted" OR "Robot-Enhanced Surgery" OR "Robot Enhanced Surgery" OR "Robot-Enhanced Surgeries" OR "Surgery, Robot-Enhanced") AND</p> <p>("laparoscopic surgery" OR Laparoscopies OR Celioscopy OR Celioscopies OR Peritoneoscopy OR Peritoneoscopies OR "Surgical Procedures, Laparoscopic" OR "Laparoscopic Surgical Procedure" OR "Procedure, Laparoscopic Surgical" OR "Procedures, Laparoscopic Surgical" OR "Surgery, Laparoscopic" OR "Laparoscopic Surgical Procedures" OR "Laparoscopic Surgery" OR "Laparoscopic Surgeries" OR "Surgeries, Laparoscopic" OR "Laparoscopic Assisted Surgery" OR "Laparoscopic Assisted Surgeries" OR "Surgeries, Laparoscopic Assisted" OR "Surgery, Laparoscopic Assisted" OR "Surgical Procedure, Laparoscopic") AND</p> <p>("Rectal cancer" OR "Neoplasm, Rectal" OR "Rectal Neoplasm" OR "Rectum Neoplasms" OR "Neoplasm, Rectum" OR "Rectum Neoplasm" OR "Rectal Tumors" OR "Rectal Tumor" OR "Tumor, Rectal" OR "Neoplasms, Rectal" OR "Cancer of Rectum" OR "Rectum Cancers" OR "Rectal Cancer" OR "Cancer, Rectal" OR "Rectal Cancers" OR "Rectum Cancer" OR "Cancer, Rectum" OR "Cancer of the Rectum")</p>
----------------	--

Identification of new studies via databases and registers

