



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

The American British Cowdray  
Medical Center, I.A.P.

**COMPARACIÓN ENTRE LA CIRUGÍA  
LAPAROSCÓPICA MANOASISTIDA Y LA CIRUGÍA  
LAPAROSCÓPICA ASISTIDA EN CÁNCER DE COLON**

**TESIS DE POSGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA  
EN CIRUGÍA GENERAL**

**PRESENTA:  
DR. EDGAR AGUSTÍN GONZÁLEZ MACEDO**

**PROFESOR TITULAR  
DR. CARLOS BELMONTE MONTES**

**PROFESORES ADJUNTOS  
DR. JOSÉ OCTAVIO RUÍZ SPEARE  
DR. EDUARDO MORENO PAQUENTIN  
DRA. ADRIANA HERNÁNDEZ LÓPEZ**

México, D.F. NOVIEMBRE 2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DR. JOSÉ HALABE CHEREM**  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
CENTRO MÉDICO ABC

---

**DR. CARLOS BELMONTE MONTES**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

---

**DR. JOSÉ OCTAVIO RUÍZ SPEARE**  
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO

---

**DR. EDUADO MORENO PAQUENTIN**  
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO

---

**DRA. ADRIANA HERNÁNDEZ LÓPEZ**  
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO

---

**DR. CARLOS COSME REYES**  
ASESOR DE TESIS

---

**DR. ARMANDO TORRES GÓMEZ**  
ASESOR DE TESIS

## DEDICATORIA

A mis padres

A mis abuelos

A mis hermanas

---

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Delia y Agustín, por su eterno e inagotable apoyo. Todo lo que soy y seré es por ustedes. Gracias, gracias, gracias.

A mis hermanas, Janette y Ximena, por enseñarme más de lo que pudiera encontrar en los libros.

A mis abuelas y abuelos, por mostrarme la virtud del trabajo diario y a mantener la frente en alto.

A Natalia, por llenar de alegría mi vida.

Al Dr. Jorge Cervantes, por enseñarme que un gran cirujano, es antes un hombre íntegro y ejemplar.

Al Dr. Carlos Belmonte, por su formación y enseñanza, por obligarme a buscar la perfección dentro y fuera del quirófano.

Al Dr. Guillermo Rojas, por enseñarme que cada detalle es fundamental.

A los Dres. Carlos Cosme y Armando Torres, por su tiempo y supervisión para el desarrollo de esta tesis.

A mis compañeros y amigos, Silvia, Priscila, Maricela, Daniel, Israel, Manuel, por estos cuatro años.

A todos los cirujanos del Centro Médico ABC, quienes me enseñaron que la cirugía es un estilo de vida:

Dr. Fernando Quijano, Dr. César Decanini, Dra. Adriana Hernández, Dr. Jorge Ortiz de la Peña, Dr. Leopoldo Guzmán Navarro, Dr. Rafael Padilla, Dr. Gil Mussan, Dr. Carlos Robles, Dr. Samuel Kleinfinger, Dr. Gonzalo Hagerman, Dr. Martín Vega de Jesús, Dr. Jorge González, Dr. Pablo Vidal, Dr. Leopoldo Castañeda, Dr. Horacio Montañez, Dr. Oscar Zumarán, Dr. Raúl Alvarado, Dr. Santiago Herrera, Dr. Jaime Valdés, Dr. Mario Cardona, Dr. Raúl Salas, Dr. Víctor Hugo Guerrero, Enrique Guzmán de Alba, Dr. Pablo Orozco, Dr. Roberto Hernández, Dr. Antonio Maffuz, Dr. Adrián Cravioto, Dr. Eduardo Moreno, Dr. Manuel Muñoz, Dr. Fernando Cordera, Dr. Jorge Arriola, Dr. Gabriel Sánchez, Dr. Alberto Chousleb, Dr. Samuel Schuchleib, Dr. Lorenzo Soler, Dr. Moisés Zielenowski, Dr. Miguel Benbassat, Dr. David Lasky, Dr. Adrián Murillo, Dr. Luis Figueroa, Dr. Enrique Jean, Dra. Fátima González, Dra. Karla Martín, Dra. Stefany González, Dra. Sofía Valanci, Dr. Isaac Baley, Dr. Ignacio Álvarez, Dr. Damián Gómez.

---

# ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>8</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>16</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>18</b>
<b>OBJETIVO.....</b>	<b>19</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>20</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>31</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>35</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>36</b>

---

## RESUMEN

**Introducción:** El cáncer de colon es una de las neoplasias malignas más frecuentes. El manejo quirúrgico es uno de los pilares del tratamiento. La cirugía laparoscópica asistida ha mostrado resultados similares a la cirugía abierta con una recuperación más rápida y menor estancia intrahospitalaria, sin embargo, no está exenta de complicaciones y dificultades técnicas, por lo que surgió la cirugía laparoscópica manoasistida, aunque aún son insuficientes los artículos comparativos que la establezcan como una herramienta de primera línea en el manejo del cáncer de colon.

**Objetivo:** Comparar la cirugía laparoscópica manoasistida con la cirugía laparoscópica asistida en cáncer de colon en un centro de tercer nivel.

**Material y métodos:** estudio retrospectivo de pacientes con diagnóstico de cáncer de colon manejados por cirugía laparoscópica asistida o laparoscópica manoasistida. Se valoró el tiempo quirúrgico, el sangrado transoperatorio, los paquetes globulares transfundidos durante la cirugía, el inicio de la vía oral, los días de estancia intrahospitalaria, las complicaciones durante y posterior a la intervención, el número de conversiones a procedimientos abiertos y el cumplimiento de los principios oncológicos. Los valores se reportan en media y mediana. Se utilizó T de Student para grupos independientes, U de Mann-Whitney, prueba binomial exacta.

**Resultados:** Se obtuvieron 509 pacientes con diagnóstico de cáncer colorectal manejados quirúrgicamente, de los cuales, 43 pacientes presentaban diagnóstico de cáncer de colon, 23 fueron operados por CMA y 20 con cirugía laparoscópica asistida. El tiempo quirúrgico fue menor en el grupo manoasistido en comparación al grupo laparoscópico asistido (mediana de 132.5 contra 180 min, respectivamente) al igual que la tasa de conversión (0% contra 25%, respectivamente), sin diferencia en el sangrado, complicaciones, transfusiones, inicio de vía oral y días de estancia intrahospitalaria, con resultados oncológicos muy similares.

**Conclusiones:** La cirugía laparoscópica manoasistida ofrece ventajas sobre la cirugía laparoscópica asistida, como un menor tiempo quirúrgico y una menor tasa de conversión, sin diferencia en cuanto al sangrado, complicaciones, transfusiones, inicio de vía oral y días de estancia intrahospitalaria, con resultados oncológicos muy similares, lo cual la coloca como una herramienta valiosa y eficaz en el tratamiento quirúrgico del cáncer de colon.

-  
**Abreviaturas:** CMA (Cirugía Mano-Asistida, DEIH (días de estancia intrahospitalaria)

**Palabras clave:** cáncer de colon, cirugía laparoscópica asistida, cirugía laparoscópica  
manoasistida

## MARCO TEÓRICO

A nivel mundial, el cáncer colorectal es la tercer neoplasia maligna más diagnosticada en hombres y la segunda en mujeres, con alrededor de 1.2 millones de casos nuevos y 608,700 muertes estimadas en el 2008.<sup>1</sup> Está asociado a circunstancias tanto dietéticas y ambientales como a factores genéticos.

En los EUA y en diferentes países occidentales, la tasa de mortalidad ha disminuido progresivamente desde la década de los 80's, probablemente potenciado por la detección oportuna y la remoción de pólipos colónicos, la detección del carcinoma colorectal en estadios más tempranos y los métodos terapéuticos más efectivos.<sup>2</sup> Resultados del *Surveillance, Epidemiology and End Results Reporting Program* (SEER) de EUA, muestran una tasa de supervivencia a 5 años del 61%,<sup>3</sup> que contrasta con el incremento de la mortalidad reportada en países de Centroamérica, Sudamérica y Europa del Este.<sup>4</sup>

En México, existe una tendencia a la alta con una tasa por 100,000 habitantes de 0.9 a 3.1, representando en promedio 3.6% del total de los tumores malignos y 0.4% de las defunciones generales<sup>5</sup> (Tabla 1). La tasa de mortalidad por cáncer colorectal aumentó de 2.4 a 3.5 por 100,000 habitantes entre 1998 y 2007.<sup>5,6</sup> (Fig. 1)

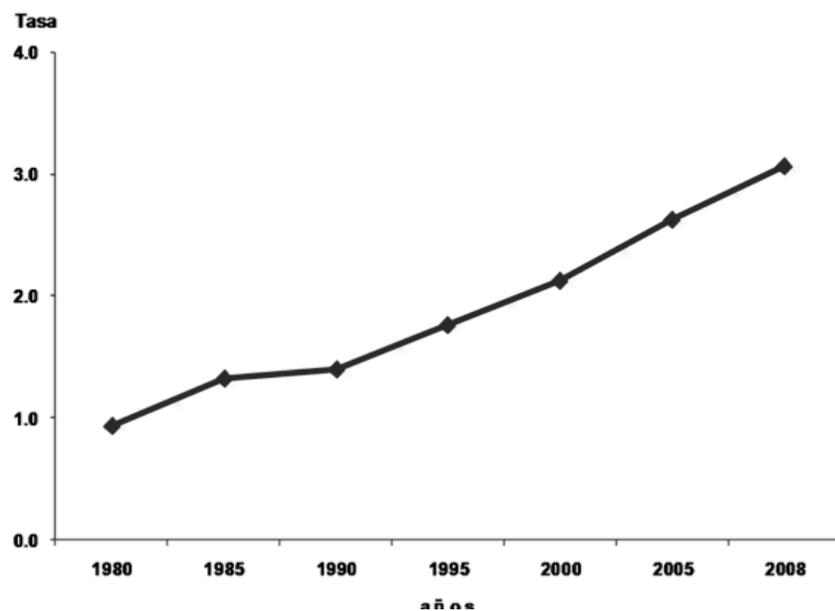


Fig 1. Tasa de mortalidad por tumor maligno del colon, respecto a la mortalidad general y por cáncer. 1980 - 2008

Tabla 1. Evolución de las defunciones por tumor maligno del colon respecto a la mortalidad general y por cáncer. 1980 - 2008

Año	Defes. Generales	Tumores malignos	Tumor maligno del colon		Porcentaje	
			Núm.	Tasa <sup>1/</sup>	<sup>2/</sup>	<sup>3/</sup>
1980	434,465	26,427	631	0.9	0.2	2.4
1981	424,274	28,031	657	1.0	0.2	2.3
1982	412,345	29,476	716	1.0	0.2	2.4
1983	413,403	30,648	792	1.1	0.2	2.6
1984	410,550	31,885	833	1.1	0.2	2.6
1985	414,003	34,974	1,008	1.3	0.2	2.9
1986	400,079	36,053	1,093	1.4	0.3	3.0
1987	406,913	37,437	1,077	1.4	0.3	2.8
1988	412,987	39,378	1,186	1.5	0.3	3.0
1989	423,304	40,628	1,108	1.4	0.3	2.7
1990	422,803	41,168	1,172	1.4	0.3	2.8
1991	411,131	41,985	1,258	1.5	0.3	3.0
1992	409,814	43,692	1,342	1.5	0.3	3.1
1993	416,335	44,951	1,439	1.6	0.3	3.2
1994	419,074	46,423	1,573	1.7	0.4	3.4
1995	430,278	48,222	1,618	1.8	0.4	3.4
1996	436,321	49,916	1,728	1.9	0.4	3.5
1997	440,437	51,254	1,835	1.9	0.4	3.6
1998	444,665	52,670	1,915	2.0	0.4	3.6
1999	443,950	53,662	1,994	2.1	0.4	3.7
2000	437,667	54,996	2,091	2.1	0.5	3.8
2001	443,127	56,201	2,200	2.2	0.5	3.9
2002	459,687	58,599	2,178	2.2	0.5	3.7
2003	472,140	60,046	2,436	2.4	0.5	4.1
2004	473,417	61,248	2,544	2.5	0.5	4.2
2005	495,240	63,128	2,732	2.6	0.6	4.3
2006	494,471	63,888	2,761	2.6	0.6	4.3
2007	514,420	65,112	3,021	2.9	0.6	4.6
2008	539,530	67,048	3,275	3.1	0.6	4.9

FUENTE: Dirección General de Información en Salud (DGIS). Base de datos defunciones 1979- 2008. Proyecciones de la población en México CONTEO2005 1990-2012. Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS).

<sup>1/</sup> Por 100,000 Habs.

<sup>2/</sup> Respecto al total de defunciones.

<sup>3/</sup> Respecto al total de los tumores malignos.

El tratamiento quirúrgico sigue siendo el pilar principal en el manejo del cáncer de colon, ofreciendo no sólo una modalidad curativa en casos de enfermedad localizada, sino también en aquellos con enfermedad metastásica limitada e incluso aportando beneficios paliativos en pacientes con enfermedad avanzada. Cualquier tipo de intervención quirúrgica debe guardar los principios oncológicos fundamentales de resección completa del tumor y de los pedículos vasculares con márgenes adecuados y una linfadenectomía apropiada, permitiendo una continuidad intestinal óptima.

Tradicionalmente la cirugía abierta ha sido la primera línea de intervención en el tratamiento del cáncer de colon; sin embargo, la cirugía laparoscópica ha mostrado ser una

---

opción viable desde su aparición a principios de los años 90's, cuando el Dr. Moises Jacobs realizó las primeras colectomías asistidas, concluyendo: “aunque aún en evolución, sentimos que la cirugía colónica tiene el potencial de ser tan popular como la colecistectomía por laparoscopia”;<sup>7</sup> posteriormente, Dennis Fowler realizó la primera sigmoidectomía laparoscópica en octubre de 1990.<sup>8</sup> Aún así, los cuestionamientos sobre su apego a los principios oncológicos y el temor a la recurrencia en los sitios de los puertos han enlentecido su evolución y universalización en pacientes con cáncer de colon.

Por ello, desde hace más de 10 años existen estudios aleatorizados que comparan la cirugía abierta con la cirugía laparoscópica en pacientes con cáncer de colon.<sup>9</sup> Lacy y cols,<sup>10</sup> con 219 pacientes de su institución, describieron un menor tiempo de recuperación de la función intestinal, menor estancia intrahospitalaria y menor morbilidad en el grupo de cirugía laparoscópica con respecto a la cirugía abierta. En su reporte inicial, encontraron una mayor sobrevida con significancia estadística en el grupo laparoscópico. Sin embargo, con un seguimiento a mayor plazo, seguía existiendo una superioridad en el grupo laparoscópico en cuanto a sobrevida y recurrencia, pero sin significancia estadística.<sup>9,11</sup> El estudio COST,<sup>12</sup> estudio aleatorizado multicéntrico que asignó 872 pacientes con cáncer de colon a intervención abierta o laparoscópica, mostró tasas de sobrevida y recurrencia similares a 3 años en ambos grupos, con un mayor tiempo quirúrgico en el grupo laparoscópico y con una tasa de conversión del 21%; sin embargo, el grupo laparoscópico presentó una menor estancia intrahospitalaria y necesidad de analgésicos, sin diferencia en la morbilidad, mortalidad, readmisión, calidad de vida o recurrencia en la herida quirúrgica. Además, tras siete años de seguimiento, no hubo diferencia en la sobrevida.<sup>12,13</sup> El estudio MRC-CLASSIC,<sup>14</sup> estudio multicéntrico aleatorizado de 794 pacientes con cáncer colorectal sometidos a cirugía convencional o a cirugía

---

laparoscópica, descubrió que el tiempo quirúrgico en procedimientos abiertos es menor, sin embargo, no encontró diferencia en los resultados de patología de los márgenes quirúrgicos o en el número de ganglios linfáticos obtenidos, con tiempos similares para el restablecimiento de la vía oral y del primer movimiento intestinal y con una menor estancia intrahospitalaria en el grupo laparoscópico. La tasa de conversión fue del 29%, con tasas de complicación intraoperatorias y de mortalidad similares, aunque destaca que aquellos pacientes con conversión del procedimiento tuvieron tasas de morbilidad más altas. Todos estos estudios concluyen que la cirugía laparoscópica es tan efectiva como la cirugía abierta con resultados oncológicos similares, argumentos que han sido apoyados por diferentes meta-análisis.<sup>15,16</sup> y que han potenciado el uso de la cirugía laparoscópica en cáncer de colon.<sup>17</sup>

Una vez establecido el papel de la cirugía laparoscópica en cáncer de colon y sus resultados oncológicos similares a la cirugía abierta, surgieron nuevas interrogantes atribuibles únicamente a esta técnica de mínima invasión. Las características propias de la cirugía laparoscópica, como la generación de neumoperitoneo, la pérdida de la sensación táctil y de la relación ojo mano, le confieren riesgos inherentes al procedimiento. Van der Voort y cols,<sup>18</sup> reportaron una incidencia de complicaciones de 0.13% en procedimientos laparoscópicos, con una incidencia de lesiones intestinales de 0.22%, 42% de ellas asociadas al uso de aguja de Veress, principalmente en pacientes con historia de cirugía previa y enfermedad adherencial. Llama la atención que sólo el 67% de lesiones intestinales se identificó en las primeras 24 hrs después de la cirugía, remarcando el cuidado extremo que se debe tener con la introducción de trócares y la disección.<sup>19</sup> Lal y cols,<sup>20</sup> en una serie de 6000 casos laparoscópicos, de los cuales sólo 8% tenían cirugías previas, reportaron un 0% de lesión intestinal o vascular con la introducción del primer trocar con técnica abierta.

---

El riesgo de recurrencia en el sitio de la colocación de los trócares también ha sido una de las mayores preocupaciones en cirujanos colorectales, ya que la experiencia inicial mostraba cifras hasta del 21%,<sup>21</sup> aunado a que reportes previos sobre recurrencia incisional en cirugía abierta reportaban incidencias cercanas al 0.68%.<sup>22</sup> Recientemente, Fleshman y colaboradores, basados en el estudio COST, mostraron una tasa de recurrencia en el sitio de los puertos similar en el grupo laparoscópico y abierto.<sup>13</sup>

Todos esos detalles se suman a las características particulares de la cirugía colorectal, como la necesidad de trabajar en los cuatro cuadrantes abdominales y el hueco pélvico, el control hemostático de vasos mesentéricos e iliacos, las propiedades del drenaje linfático y la necesidad de anastomosis intestinales, rasgos que dificultan técnicamente las intervenciones laparoscópicas convencionales. Es por ello, que a mediados de la década de los 90's surgió la cirugía laparoscópica manoasistida (CMA), como una alternativa a la cirugía laparoscópica asistida. Está basada en el hecho de que una gran parte de las cirugías de colon y recto requiere una incisión hacia el final del procedimiento para la extracción de una pieza de la cavidad abdominal, por lo que hacia 1992, un número de cirujanos comenzaron a realizar tal incisión de una forma más temprana durante la cirugía, permitiendo introducir su mano no dominante en la cavidad abdominal.<sup>23</sup> Desde Boland y cols,<sup>24</sup> quienes esperaban que la introducción de la mano facilitara la transición entre la cirugía abierta tradicional y la mínimamente invasiva, se ha descubierto que la CMA restablece la sensación táctil, la coordinación ojo-mano, la posibilidad de tracción y de disección roma digital con un control hemostático más rápido, combinando las ventajas de la cirugía abierta con la cirugía laparoscópica asistida.<sup>25</sup>

La posición del paciente y del cirujano dependerán del procedimiento que se realizará. Se recomienda utilizar un guante grueso y oscuro para disminuir el reflejo de la luz sobre el guante

---

y proteger al cirujano del calor del laparoscopio. El tamaño de la incisión dependerá del tamaño de la mano del cirujano, e irá de 6 a 8 cm de longitud. Para la distribución de los trócares, se debe respetar el principio de triangulación. La colocación del disco y la introducción de la mano no dominante en primera instancia permiten al cirujano liberar adherencias e introducir con seguridad el resto de los trócares. El procedimiento se llevará a cabo de la misma manera que el procedimiento laparoscópico convencional, ya que la CMA es una forma de abordaje, por lo que se deben respetar los principios establecidos para cada procedimiento.<sup>26</sup>

En México, existen pocas series que describen los resultados de la CMA específicamente en cáncer de colon, además de que son pocos los cirujanos que están en contacto con esta técnica, lo que dificulta su propagación y extiende aún más su curva de aprendizaje. El presente estudio, pretende describir los resultados de la CMA en comparación con la laparoscopia asistida en pacientes con cáncer de colon, exponiendo sus posibles ventajas y difundiendo sus principales virtudes.

---

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe alguna diferencia entre la cirugía laparoscópica manoasistida y la cirugía laparoscópica asistida en pacientes con cáncer de colon?

---

## JUSTIFICACIÓN

El presente estudio buscará definir las diferencias entre la cirugía laparoscópica manoasistida y la cirugía laparoscópica asistida, buscando la superioridad de alguno de los dos procedimientos y como consecuencia, orientando la tendencia de los cirujanos hacia alguno de ellos.

---

## HIPÓTESIS

- **Hipótesis nula:** La cirugía laparoscópica manoasistida no ofrece diferencias en cuanto al tiempo quirúrgico, el sangrado transoperatorio, los paquetes globulares transfundidos durante la cirugía, las complicaciones durante y posterior a la intervención, el número de conversiones a procedimientos abiertos, el inicio de la vía oral, los días de estancia intrahospitalaria y el cumplimiento de los fundamentos oncológicos en comparación a la cirugía laparoscópica asistida en pacientes con cáncer de colon.
- **Hipótesis alternativa:** En pacientes con cáncer de colon, la cirugía laparoscópica manoasistida ofrece diferencias en el tiempo quirúrgico, el sangrado transoperatorio, los paquetes globulares transfundidos durante la cirugía, las complicaciones durante y posterior a la intervención, el número de conversiones a procedimientos abiertos, el inicio de la vía oral, los días de estancia intrahospitalaria y el cumplimiento de los fundamentos oncológicos en comparación a la cirugía laparoscópica asistida.

---

## **OBJETIVO**

### **Objetivo general**

- Comparar a la cirugía laparoscópica manoasistida con la cirugía laparoscópica asistida en pacientes con cáncer de colon en un centro de tercer nivel.

### **Objetivos específicos**

- Valorar si existe alguna diferencia entre la cirugía laparoscópica manoasistida y la cirugía laparoscópica asistida en cuanto al tiempo quirúrgico, el sangrado transoperatorio, los paquetes globulares transfundidos durante la cirugía, el inicio de la vía oral, los días de estancia intrahospitalaria, las complicaciones durante y posterior a la intervención y el número de conversiones a procedimientos abiertos.
- Evaluar tanto la eficacia de cada una de las técnicas como entre ellas en términos de la proporción de piezas quirúrgicas que cumplan con los principios oncológicos establecidos (cm libres de tumor y número de ganglios) en pacientes con cáncer de colon.

---

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron los expedientes electrónicos de pacientes con diagnóstico de cáncer colorectal manejados quirúrgicamente por cirujanos generales y colorectales en un centro de tercer nivel de enero del 2004 a diciembre del 2012, seleccionando y obteniendo una cohorte de pacientes con diagnóstico de cáncer de colon a quienes se les había realizado una colectomía ya sea por CMA o cirugía laparoscópica asistida con la recolección de datos hasta su egreso. Se excluyeron todos los pacientes con colectomía abierta, enfermedad neoplásica con primario no colónico, pacientes intervenidos por cáncer de recto o por patología colónica no neoplásica. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Institución.

La selección del procedimiento quirúrgico dependió de la experiencia del cirujano y de las características del paciente y de la enfermedad. En las colectomías por cirugía laparoscópica manoasistida se realizó una incisión media o tipo Pfannestiel de 5 a 10 cm para la colocación de un sistema laparoscópico Gelport® (Applied Medical), se atravesó un trocar en el puerto e indujo el neumoperitoneo para la posterior introducción de la mano no dominante. Se introdujeron 2 a 3 trócares y prosiguió con la colectomía de la manera habitual, realizando la anastomosis intracorpórea o extracorpórea ya sea de forma manual o mecánica dependiendo del cirujano. En las colectomías laparoscópicas asistidas, se indujo el neumoperitoneo con aguja de Veress o tras la colocación de un trocar con técnica abierta. Se colocaron 3 a 4 trócares más y prosiguió con la colectomía de la manera habitual. Tras la disección y resección, se realizó la anastomosis de forma intracorpórea o extracorpórea ya sea de forma manual o mecánica dependiendo del cirujano.

Se analizaron las características demográficas de cada paciente, el tiempo quirúrgico, el sangrado transoperatorio, los paquetes globulares transfundidos durante la cirugía, las

---

complicaciones durante y posterior a la intervención, el número de conversiones a procedimientos abiertos, el inicio de la vía oral, los días de estancia intrahospitalaria (DEIH), los márgenes de la pieza quirúrgica y el número de ganglios obtenidos.

Los valores se reportan en media y mediana. Se utilizó T de Student para grupos independientes, U de Mann-Whitney, prueba binomial exacta. Se consideró un valor de p a dos colas  $<0.05$  como estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

Se obtuvieron 509 pacientes con diagnóstico de cáncer colorectal manejados quirúrgicamente, de los cuales, 43 pacientes presentaban diagnóstico de cáncer de colon y fueron intervenidos por cirugía laparoscópica, 18 mujeres (41.9%) y 25 hombres (58.1%) (Fig. 2). Veintitrés de ellos fueron operados por CMA (grupo 1) y 20 con cirugía laparoscópica asistida (grupo 2) (Fig. 3). En el grupo de CMA, 9 pacientes fueron mujeres (39.1%) y 14 hombres (60.9%). En el grupo laparoscópico asistido, 9 pacientes fueron mujeres (45%) y 11 hombres (55%). Las características de la población se resumen en las tablas 2 y 3.

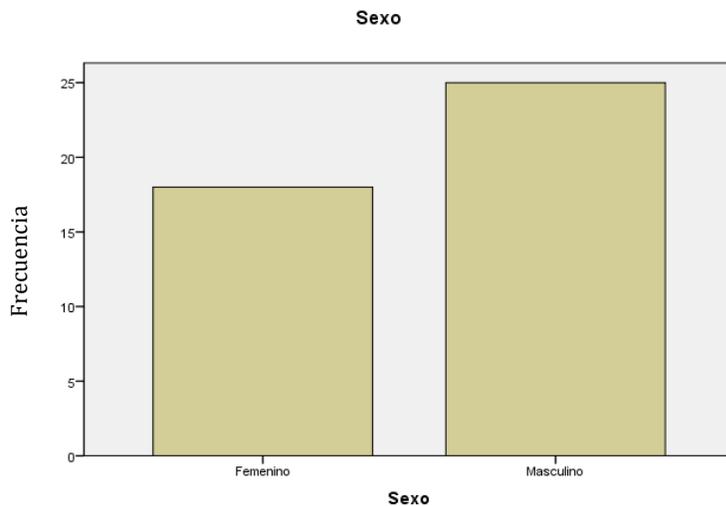


Fig 2: Comparación del sexo del total de los pacientes

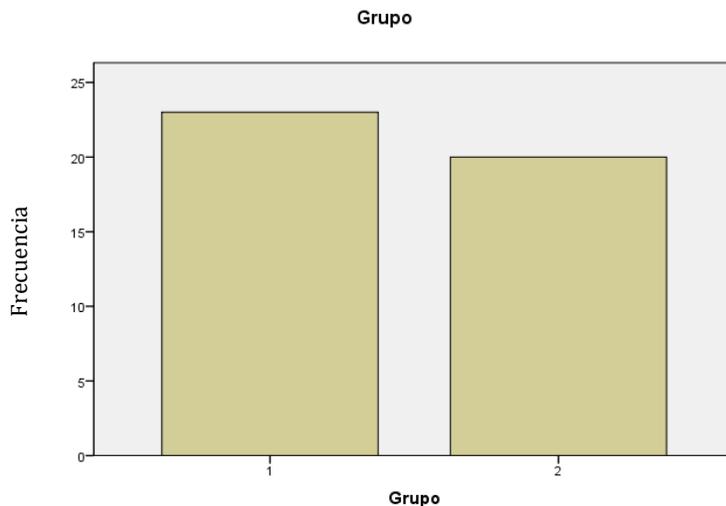


Fig 3: Comparación del número de pacientes por tipo de intervención (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

Tabla 2. Características de la Población.

Variable	Grupo		p*
	CMA (grupo 1)	Laparoscópica asistida (grupo 2)	
n	23	20	NA
Edad	62.06 ( $\pm$ 8.89)	56 ( $\pm$ 11.15)	0.027
Sexo Femenino	9 (39.1%)	9 (45%)	0.921
IMC	29.33 ( $\pm$ 5.16)	24.02 ( $\pm$ 3.47)	0.007
Tiempo Qx	132.50 (87 – 365)	180 (120 – 300)	0.041
Sangrado	100 (30 – 500)	150 (30 – 1000)	0.655
PG transQx	0 (0 – 2)	0 (0 – 2)	0.659
Inicio VO	2 (1 – 9)	2 (1 – 7)	0.936
DEIH	5.50 (3 – 10)	5.00 (2 – 16)	0.604
Bordes (cm)	5.75 (2 – 33)	8.50 (2 – 12)	0.082
Ganglios	15.3 ( $\pm$ 8.66)	18.68 ( $\pm$ 10.14)	0.269

Valores reportados en media ( $\pm$ DS), mediana (min – max). \* T de Student para grupos independientes, U de Mann-Whitney, prueba binomial exacta. Descripción y análisis dependiendo del tipo de distribución.

Tabla 3. Comparación entre complicaciones y cumplimiento de los principios oncológicos entre el grupo de cirugía laparoscópica manoasistida y el grupo laparoscópico asistido

Variable	Grupo		RM	p
	CLM (grupo 1)	Laparoscópica asistida (grupo 2)		
Incidentes transQx	8%	0%	3.81 (26.59 – 0.55)	0.491
Complicaciones postQx	17.3%	35%	0.39 (0.10 – 1.58)	0.187
Conversión	0%	25%	0.06 (0.01 – 0.53)	0.016
Ganglios	60%	78.9%	0.4 (0.1 – 1.63)	0.200
Bordes	68.4%	77.7%	0.62 (0.14 – 2.69)	0.714
Cumple ambos principios	39.1%	55%	0.53 (0.16 – 1.77)	0.298

**Edad:** la edad media de la población con cáncer de colon operada por CMA fue 62.06 años ( $\pm 8.89$ ) y de 56 años ( $\pm 11.15$ ) para los pacientes operados por cirugía laparoscópica asistida.

(Fig. 4)

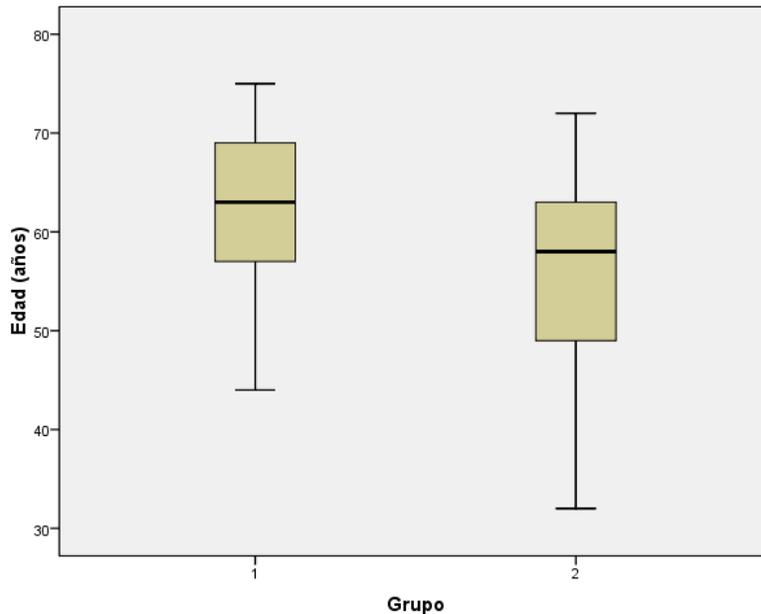


Fig 4: Comparación de la edad entre los grupos (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

**IMC:** los paciente operados por CMA presentaron un IMC mayor en comparación a los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica asistida (media de 29.33 contra 24.02, respectivamente). (Fig. 5)

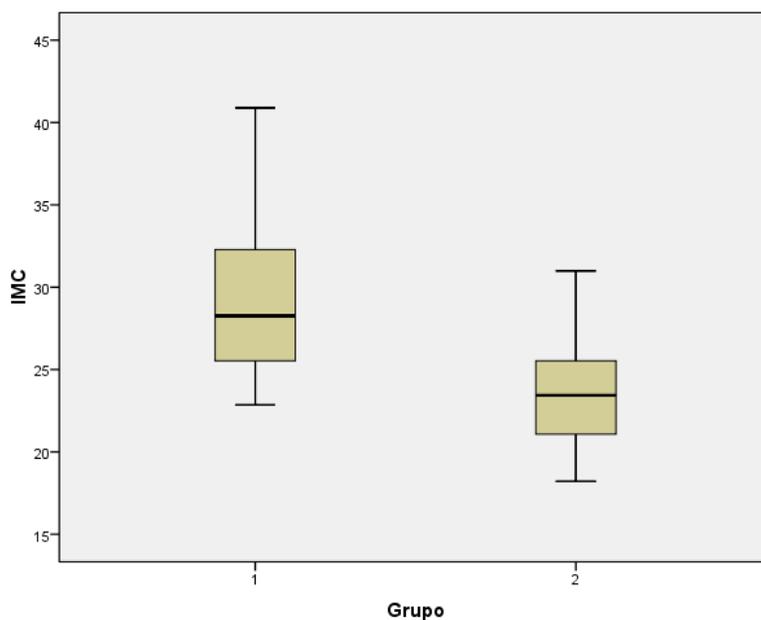


Fig 5: Comparación del IMC entre los grupos (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

**Tiempo quirúrgico:** la mediana en CMA (132.5 min) fue significativamente menor que en cirugía laparoscópica asistida (180 minutos). (Fig. 6)

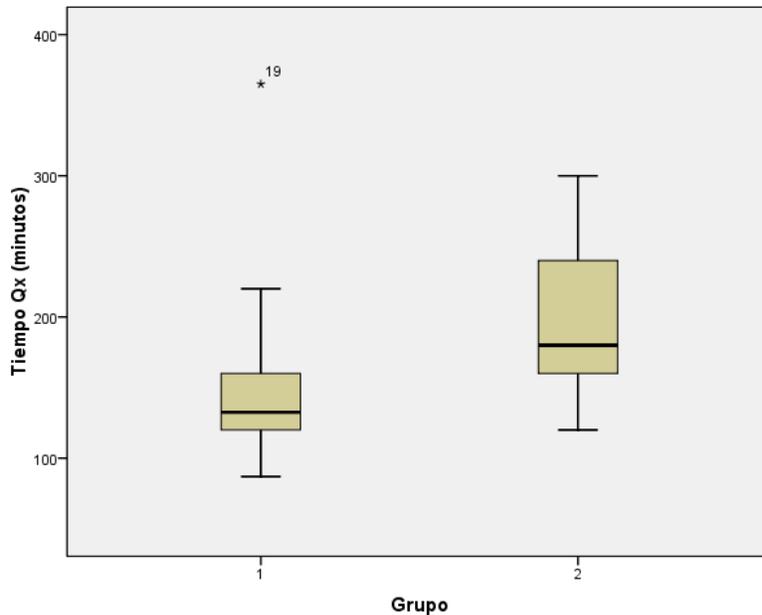


Fig 6: Comparación del tiempo quirúrgico entre los grupos (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

**Sangrado:** la mediana de sangrado en el grupo de CMA fue de 100 ml (30 – 500), menor que la mediana en cirugía laparoscópica asistida, que fue de 150 ml (30 – 1000), aunque sin significancia estadística. (Fig. 7)

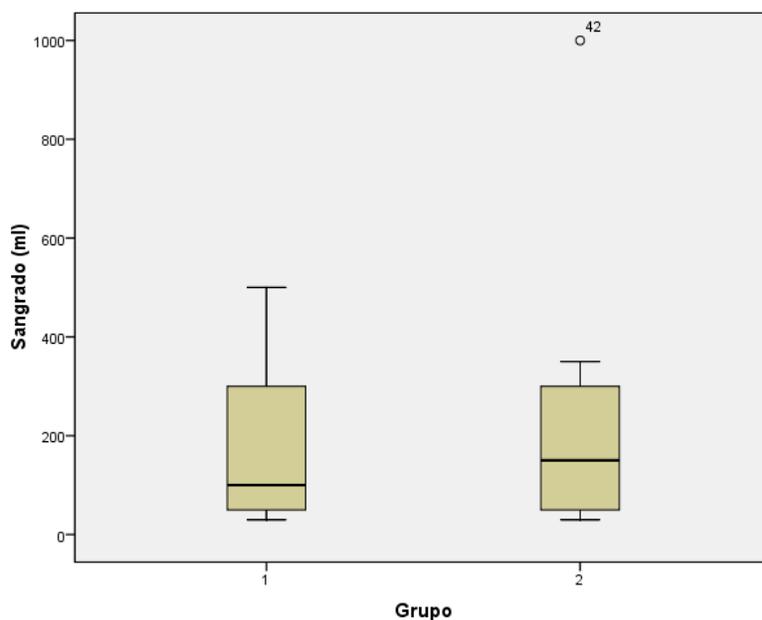


Fig 7: Comparación del sangrado entre los grupos (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

**Paquetes globulares transfundidos durante la cirugía:** ambos grupos tuvieron una mediana de 0 (0 – 2,  $p = 0.659$ ).

**Inicio de vía oral:** fue muy similar entre los grupos, con una mediana de 2 días para cada uno.

**DEIH:** ambos grupos presentaron una mediana cercana a 5 días. (Fig. 8)

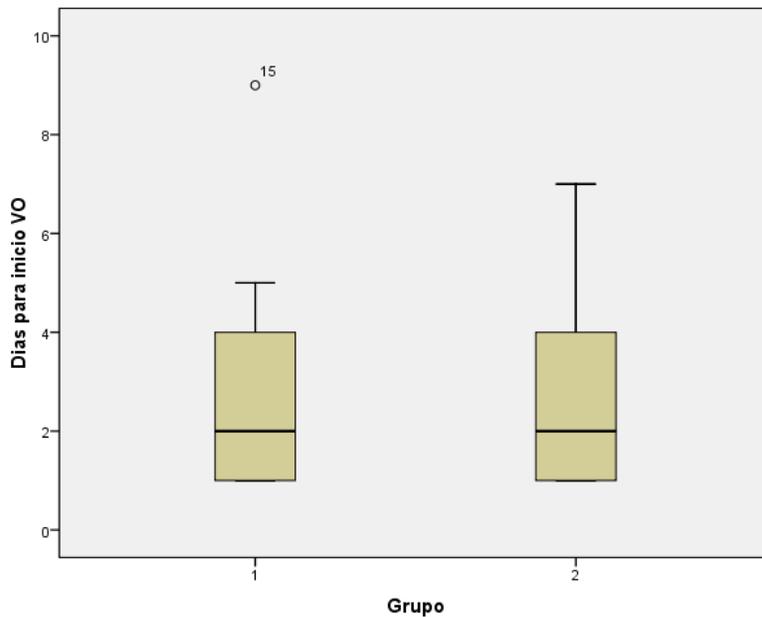


Fig 8: Comparación de los días de estancia intrahospitalaria entre los grupos (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

**Incidentes transquirúrgicos:** no se reportaron complicaciones en el grupo laparoscópico asistido, a diferencia del

grupo de CMA, donde se presentaron dos complicaciones reportadas (8%), aunque sin significancia estadística. (Fig. 9)

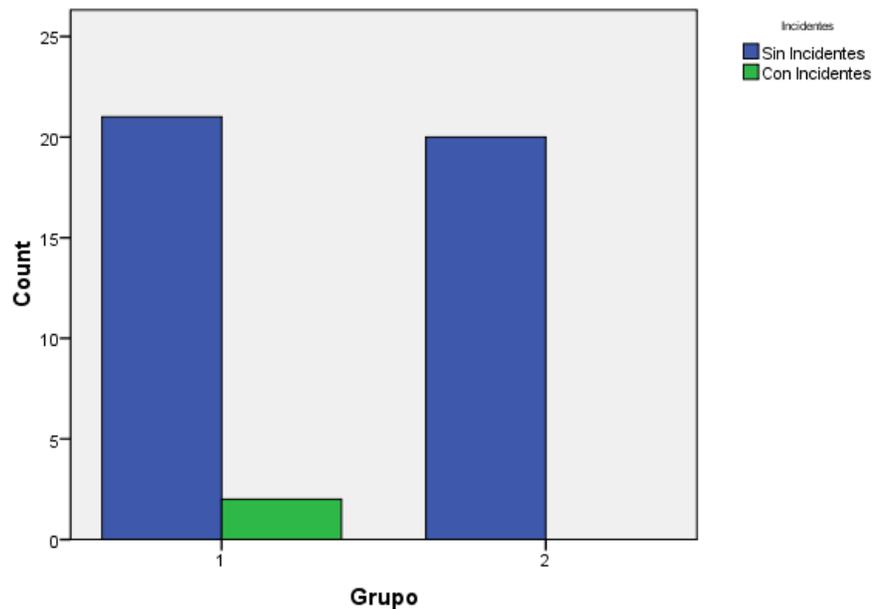


Fig 9: Comparación de las complicaciones presentadas en los grupos (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

**Complicaciones postquirúrgicas:** 4 pacientes del grupo de CMA presentaron complicaciones inmediatas tras la intervención quirúrgica (17.3%), a diferencia del grupo laparoscópico asistido, en donde 7 pacientes presentaron complicaciones tras la cirugía (35%), aunque sin significancia estadística, RM 0.39 (IC95% 0.10 – 1.58, p=0.187). (Fig. 10)

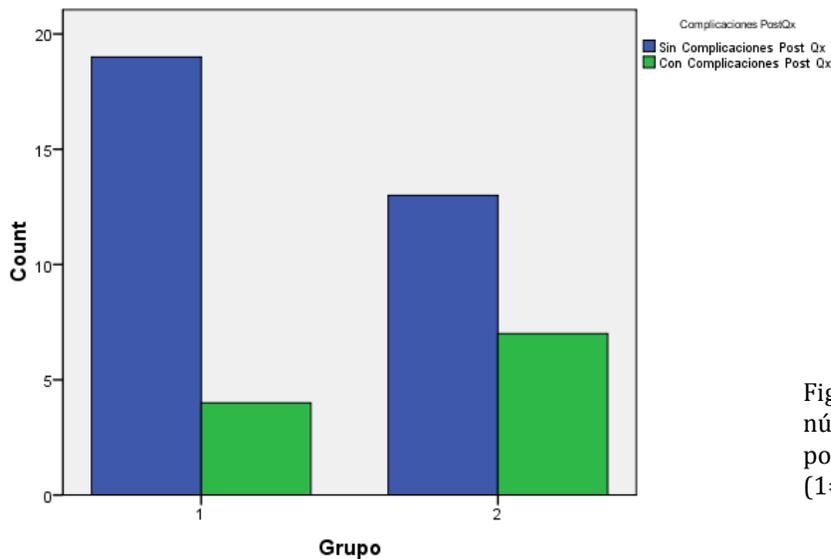


Fig 10: Comparación entre el número de complicaciones postquirúrgicas en cada grupo (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

**Conversión:** No se reportaron conversiones en el grupo manoasistido, sin embargo, en el grupo laparoscópico asistido, 5 de 20 pacientes (25%) tuvieron que ser convertidos, uno de ellos a CMA, RM 0.06 (IC95%: 0.01 – 0.53, p=0.016). (Fig. 11)

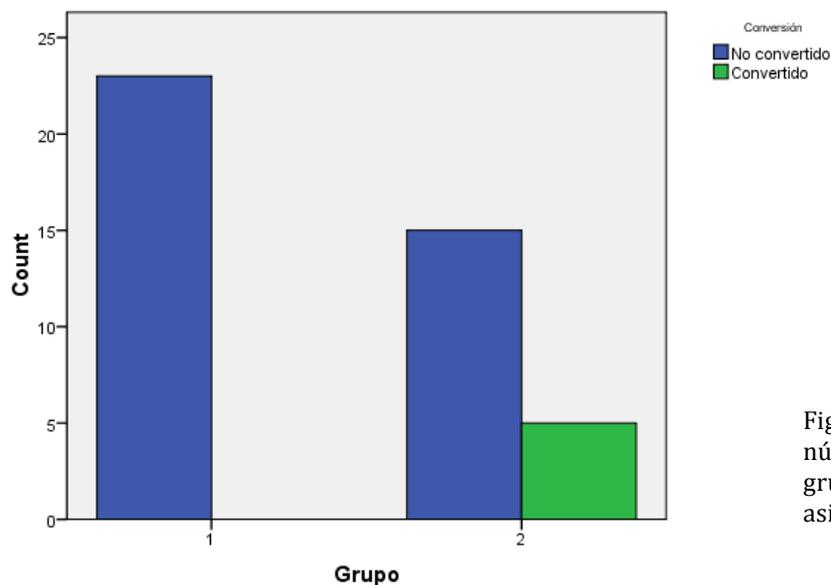


Fig 11: Comparación entre el número de conversiones en cada grupo (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

## Resultados oncológicos

La media del número de ganglios en la pieza quirúrgica en el grupo de CMA fue de 15.3 ( $\pm 8.66$ ), y en el grupo laparoscópico asistido fue de 18.68 ( $\pm 10.14$ ). Del grupo de CMA, 12 pacientes de 20 (60%) tuvieron 12 o más ganglios en la pieza quirúrgica, y el grupo laparoscópico asistido, 15 de 19 (78.9%), RM: 0.4 (IC95%: 0.1 – 1.63,  $p=0.200$ ). (Fig. 12)

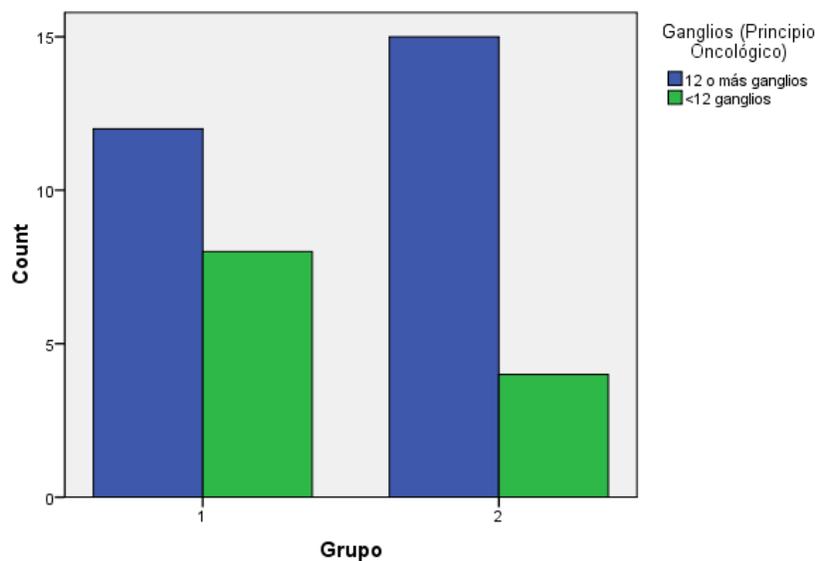


Fig 12: Comparación del cumplimiento del principio oncológico con respecto al número de ganglios en la pieza quirúrgica (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

En cuanto a los márgenes de las piezas quirúrgicas, en el grupo de CMA, la mediana fue de 5.75 cm (2 – 33) (Fig. 13), y en el grupo laparoscópico asistido, fue de 8.50 cm (2 – 12), aunque sin significancia estadística. Del grupo de CMA, 13 pacientes de 19 (68.4%), tuvieron bordes libres de 5 o más cm, el grupo laparoscópico asistido, 14 de 18 pacientes (77.7%), RM 0.62 (IC95%: 0.14-2.69,  $p=0.714$ ). (Fig. 14)

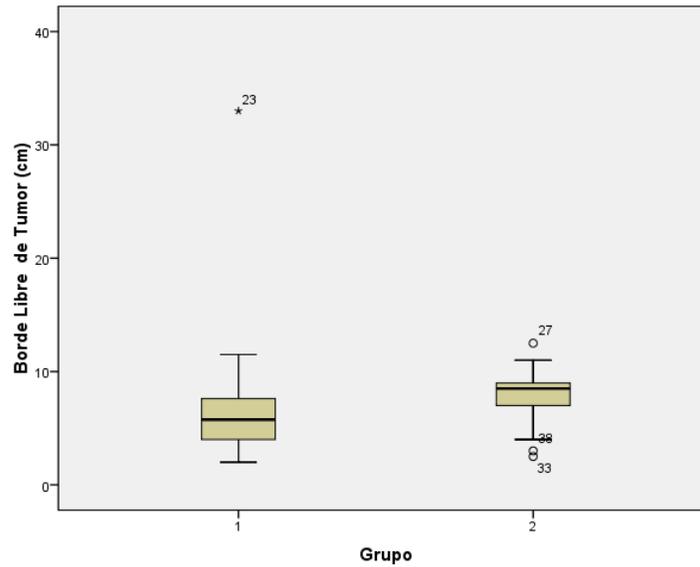


Fig 13: Comparación de las medianas de los márgenes y los cm libres de tumor por grupo (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

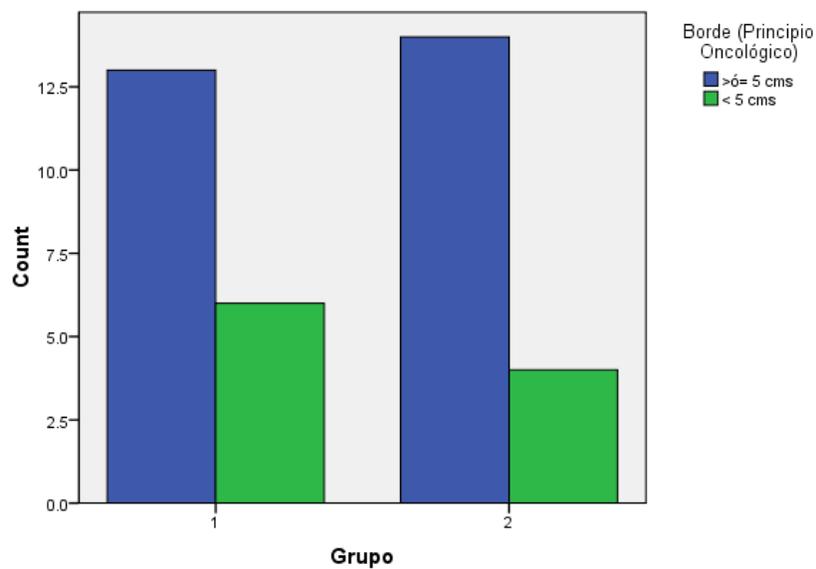


Fig 14: Comparación del cumplimiento del principio oncológico con respecto a los márgenes libres de tumor (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

Cabe mencionar, que del grupo de CLM, 9 de 23 pacientes cumplieron ambos principios oncológicos (39.1%), y del grupo laparoscópico asistido 11 de 20 (55%), aunque sin significancia estadística, RM 0.53 (IC95%: 0.16 – 1.77, p=0.298) (Fig. 15)

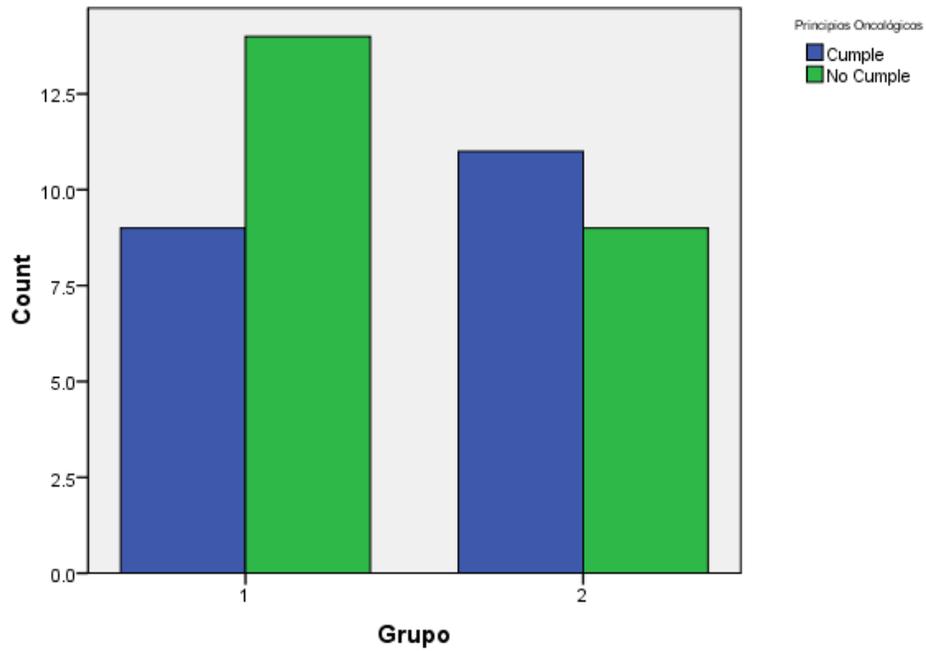


Fig 15: Comparación del cumplimiento de ambos principios oncológicos (1=CMA, 2=laparoscopia asistida)

---

## DISCUSIÓN

El manejo quirúrgico continua siendo un pilar fundamental en el tratamiento de los pacientes con cáncer colorectal. La cirugía abierta siempre se ha considerado un peldaño esencial, sin embargo, la cirugía laparoscópica asistida ha mostrado resultados muy similares tanto técnicos como oncológicos, con las ventajas de una recuperación más rápida y una menor estancia intrahospitalaria. Desafortunadamente, las características particulares de la cirugía colorectal, como la necesidad de trabajar en los cuatro cuadrantes abdominales y el hueco pélvico, el control hemostático de vasos mesentéricos e iliacos, las propiedades del drenaje linfático y la necesidad de anastomosis intestinales, han dificultado el desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva y prolongado su curva de aprendizaje. Es por ese motivo que se diseñó la cirugía laparoscópica manoasistida, que permite el restablecimiento de la sensación táctil y de la coordinación ojo-mano, la posibilidad de tracción y de disección roma digital con un control hemostático más rápido, combinando así las principales ventajas tanto de la cirugía abierta como de la cirugía laparoscópica asistida. Sin embargo, existen estudios comparativos insuficientes que establezcan claras ventajas entre una y otra técnica en pacientes con cáncer de colon. El presente estudio, busca incrementar la evidencia existente ayudando a establecer el papel de la CMA en el tratamiento del cáncer de colon.

Dentro de las características generales de ambas intervenciones, encontramos que la CMA presentó un tiempo quirúrgico significativamente menor que la cirugía laparoscópica asistida (132.5 contra 180 min, respectivamente), a pesar de que los pacientes del grupo de CMA presentaban un IMC significativamente más alto (media de 29.33 contra 24.02). La tasa de conversión fue significativamente menor en el grupo de CMA, en el cual no se reportaron conversiones a procedimientos abiertos; sin embargo, en el grupo de laparoscopia asistida, 5

---

pacientes (25%) ameritaron conversión, uno de ellos a laparoscopia manoasistida. Se hizo un análisis de asociación invirtiendo los grupos para obtener la razón de momios para los pacientes sometidos a laparoscopia asistida; obtuvimos una RM = 15.33 (IC95% 1.88 - 125.06, p=0.016), lo que significa que la conversión está 14 veces más asociada a laparoscopia asistida que a CMA.

El sangrado operatorio fue menor en la CMA (mediana de 100 contra 150 ml), aunque sin alcanzar significancia estadística.

Se presentaron 2 incidentes transoperatorios en el grupo de CMA: una lesión advertida de vejiga durante la incisión para la introducción de puerto de manoasistencia, y una lesión ureteral, a diferencia del grupo de cirugía laparoscópica asistida, donde no se reportaron incidentes transoperatorios, resultados que no alcanzaron significancia estadística. Con respecto a las complicaciones postoperatorias, el grupo de CMA presentó 4 casos (17.3%), 3 por íleo postquirúrgico y un caso de hematoma intrabdominal, todos ellos resueltos con manejo conservador. En el grupo laparoscópico asistido, 7 pacientes (35%) presentaron complicaciones postoperatorias, 3 de ellas necesitaron reintervención, 2 por sangrado y 1 por dehiscencia de anastomosis, resultados que no alcanzaron una significancia estadística para marcar una diferencia. No hubo diferencia en el número de paquetes globulares transfundidos durante la cirugía, el inicio de la vía oral y los días de estancia intrahospitalaria.

Estos resultados son similares a los reportados en la literatura. Por ejemplo, Orcutt y cols,<sup>27</sup> en un análisis de su base de datos y con un pareamiento retrospectivo de 47 pacientes, mostraron un menor sangrado, tiempo quirúrgico y tasa de conversión en los pacientes sometidos a CMA en comparación a los pacientes con cirugía laparoscópica asistida. Ringley, et al,<sup>28</sup> en un estudio retrospectivo de 40 pacientes con diagnóstico de cáncer de colon sometidos a resección segmentaria en donde compararon la cirugía laparoscópica asistida con la CMA, encontrando

---

menores tiempos quirúrgicos en el grupo de CMA, sin encontrar diferencia en el sangrado y días de estancia intrahospitalaria. Aalbers,<sup>29</sup> en un meta-análisis de estudios comparativos entre CMA y cirugía laparoscópica asistida, observó un menor tiempo quirúrgico y tasa de conversión en los pacientes sometidos a colectomías parciales por CMA. Chang, et al,<sup>30</sup> en una revisión de 151 pacientes sometidos a sigmoidectomía por cirugía laparoscópica asistida o CMA, descubrieron un menor tiempo quirúrgico y una menor tasa de conversión en el grupo manoasistido, con una mayor incisión abdominal en el grupo de CMA para el puerto de manoasistencia en comparación a la incisión para extraer la pieza del grupo laparoscópico asistido, sin diferencia en el retorno de la función intestinal, complicaciones postquirúrgicas, días de estancia hospitalaria, reintervención o readmisión. Cabe mencionar, que en este estudio, el diagnóstico más frecuente fue diverticulitis aguda, con el 17-22% de pacientes con diagnóstico de malignidad. En una reciente publicación de Cochrane,<sup>31</sup> los autores concluyen que, a pesar del limitado número de estudios publicados, la CMA ha mostrado una menor tasa de conversión, sin diferencia entre el tiempo quirúrgico o complicaciones perioperatorias con respecto a la laparoscopia asistida, aunque es necesario un mayor número de estudios para determinar si existe alguna diferencia clínica importante en los resultados quirúrgicos.

En cuanto al cumplimiento de los principios oncológicos, definidos como la obtención de una pieza quirúrgica con márgenes libres de tumor de 5 cm o más y un número de ganglios linfáticos de 12 o más, el grupo de cirugía laparoscópica asistida obtuvo resultados ligeramente superiores, aunque sin significancia estadística, resultados diferentes a los reportados en la literatura, donde se menciona un mayor número de ganglios linfáticos en el grupo de CMA en comparación con el grupo laparoscópico asistido.<sup>27,28</sup>

---

El uso cada vez más frecuente de la CMA plantea un posible cuadro de nuevas complicaciones con respecto a la cirugía laparoscópica asistida. Por ejemplo, se ha planteado que la cirugía laparoscópica manoasistida no sólo inflige los principios básicos de la cirugía mínimamente invasiva, sino que se le ha considerado más traumática al realizar la incisión de manera temprana con la compresión y manipulación del sitio del puerto de manoasistencia. Además, se ha sugerido que la mayor manipulación del colon promueve el íleo postquirúrgico y la formación de adherencias.<sup>25</sup>

A este respecto, Sonoda<sup>32</sup> examinó un total de 536 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica asistida y a CMA, 224 de ellos con diagnóstico de enfermedad maligna. Encontraron una tasa de conversión general de 2.2%, con una incidencia similar para hernia, oclusión intestinal e infección de la herida quirúrgica entre ambos grupos, concluyendo que la CMA presenta complicaciones similares a la cirugía laparoscópica asistida a largo plazo.

Aunque no se consideró como objetivo del presente estudio analizar las diferencias económicas de ambos procedimientos, es necesario mencionar lo descrito en la literatura al respecto. Ozturk,<sup>33</sup> et al, en un estudio retrospectivo en EUA, comparó 100 cirugías laparoscópicas asistidas con 100 manoasistidas en cirugía de colon, de las cuales, 37 pacientes en cada grupo tenían diagnóstico de malignidad. Encontraron que los costos quirúrgicos de HALS fueron mayores, sin embargo, los costos totales fueron muy similares, resultados que han sido reportados en otros países.<sup>34-36</sup>

---

## CONCLUSIONES

La cirugía laparoscópica manoasistida ofrece ventajas sobre la cirugía laparoscópica asistida, como un menor tiempo quirúrgico y una menor tasa de conversión, sin diferencia en cuanto al sangrado, complicaciones, transfusiones, inicio de vía oral y días de estancia intrahospitalaria, con resultados oncológicos muy similares, lo cual la coloca como una herramienta valiosa y eficaz en el tratamiento quirúrgico del cáncer de colon.

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin.* 2011; 61:69.
2. Center MM, Jemal A, Smith RA, Ward E. Worldwide variations in colorectal cancer. *CA Cancer J Clin.* 2009; 59:366.
3. Ries L, Kosary CL, Hankey BF, et al. SEER cancer statistics review 1973-1995. National Cancer Institute, Bethesda, MD 1998.
4. Center MM, Jemal A, Smith RA, Ward E. Worldwide variations in colorectal cancer. *CA Cancer J Clin.* 2009; 59:366.
5. SINAIS, SINAVE, DGE, SALUD. Perfil epidemiológico de los tumores malignos en México. México: Secretaría de Salud; 2011.
6. Sanjurjo-García J. Pólipos y cáncer de colon. *Rev Gastroenterol Mex.* 2011; Supl 1: 100-101.
7. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc.* 1991; 1:144.
8. Fowler D, White SA. Laparoscopy-assisted sigmoid resection. *Surg Laparosc Endosc.* 1991; 183-8.
9. Neuman H, Park J, Waiser M. Randomized clinical trials in colon cancer. *Surg Oncol Clin N Am.* 2010; 19:183-204.
10. Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, et al. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial. *Lancet.*

---

2002; 359:2224–9.

11. Lacy AM, Delgado S, Castells A, et al. The long-term results of a randomized clinical trial of laparoscopy-assisted versus open surgery for colon cancer. *Ann Surg*. 2008; 248:1-7.
12. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 2004; 350:2050.
13. Fleshman J, Sargent DJ, Green E, et al. Laparoscopic colectomy for cancer is not inferior to open surgery based on 5-year data from the COST Study Group trial. *Ann Surg* 2007; 246:655.
14. Guillou P, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne D, Smith A, Heath R, Brown J. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005; 365: 1718–26.
15. Bonjer HJ, Hop WC, Nelson H, et al. Laparoscopically assisted vs open colectomy for colon cancer: a meta-analysis. *Arch Surg* 2007; 142:298.
16. Jackson TD, Kaplan GG, Arena G, et al. Laparoscopic versus open resection for colorectal cancer: a metaanalysis of oncologic outcomes. *J Am Coll Surg* 2007; 204:439.
17. Sticca R, Alberts S, Mahoney M, Sargent D, Finstuen L, Nelson G, Husted T, Franko J, Goldman C, Pockaj B. Current use and surgical efficacy of laparoscopic colectomy in colon cancer. *J Am Coll Surg*. 2013; 217:56-63.
18. Van der Voort M, Heijnsdijk EA, Gouma DJ. Bowel injury as a complication of

---

laparoscopy. Br J Surg. 2004; 91:1653–8.

19. Kumar A, Lee S. Laparoscopy in colorectal surgery. Surg Clin N Am. 2013; 93: 217–230.
20. Lal P, Vindal A, Sharma R, et al. Safety of open technique for first-trocar placement in laparoscopic surgery: a series of 6,000 cases. Surg Endosc. 2012; 26:182–8.
21. Wexner SD, Cohen SM. Port site metastases after laparoscopic colorectal surgery for cure of malignancy. Br J Surg. 1995; 82:295–8.
22. Hughes ES, McDermott FT, Poglase AL, et al. Tumor recurrence in the abdominal wall scar tissue after large-bowel cancer surgery. Dis Colon Rectum. 1983; 26:571–2.
23. Ballantyne G, Leahy P. Hand-assisted laparoscopic colectomy: evolution to a clinically useful technique. Dis Colon Rectum. 2004; 47:753-765.
24. Boland JP, Kusminsky RE, Tiley EH. Laparoscopic minilaparotomy with manipulation: the middle path. Minim Invasive Ther. 1993; 2:63-7.
25. Abdul-Wahed N. Controversy of hand-assisted laparoscopic colorectal surgery. World J Gastroenterol. 2010; 16: 5662-5668.
26. Cosme C, Guerrero V, Belmonte C. Estado actual de la cirugía laparoscópica manualmente asistida de colon y recto. Cir Gen. 2009; 31:180-185.
27. Orcutt S, Marshall C, Balentine C, MD, Robinson C, Anaya D, Artinyan A, Berger D, Albo D. Hand-assisted laparoscopy leads to efficient colorectal cancer surgery. J Surg Res. 2012; 177:e53-8

- 
28. Ringley C, Lee Y, Iqbal A, Bocharov V, Sasson A, McBride L, Thompson J, Vitamvas M, Oleynikov D. Comparison of conventional laparoscopic and hand-assisted oncologic segmental colonic resection. *Surg Endosc.* 2007; 21: 2137–2141.
29. Aalbers A, Biere S, Van Berge Henegouwen M, Bemelman W. Hand-assisted or laparoscopic-assisted approach in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2008; 22:1769–1780.
30. Chang Y, Marcello P, Rusin L, Roberts P, Schoetz D. Hand-assisted laparoscopic sigmoid colectomy. *Surg Endosc.* 2005;19: 656-661.
31. Moloo Husein, Haggag Fatima, Coyle Doug, Hutton Brian, Duhaime Suleena, Mamazza Joseph, Poulin Eric C, Boushey Robin P, Grimshaw Jeremy. Hand assisted laparoscopic surgery versus conventional laparoscopy for colorectal surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* In: *The Cochrane Library*, Issue 6, Art. No. CD006585. DOI: 10.1002/14651858.CD006585.pub10.
32. Sonoda T, Pandey S, Trencheva K, Lee S, Milsom J. Longterm Complications of Hand-Assisted Versus Laparoscopic Colectomy. *J Am Coll Surg.* 2009; 208:62–66.
33. Ozturk E, Kiran R, Geisler D, Hull T, Vogel J. Hand-assisted laparoscopic colectomy: benefits of laparoscopic colectomy at no extra cost. *J Am Coll Surg.* 2009; 209: 242-247.
34. Targarona EM, Gracia E, Garriga J, et al. Prospective randomized trial comparing conventional laparoscopic colectomy with hand-assisted laparoscopic colectomy: applicability, immediate clinical outcome, inflammatory response, and cost. *Surg Endosc.* 2002; 16:234–239.

---

35. Polle SW, van Berge Henegouwen MI, Slors JF, et al. Total laparoscopic restorative proctocolectomy: are there advantages compared with the open and hand-assisted approaches?

Dis Colon Rectum. 2008; 51:541–548.

36. Roslani AC, Koh DC, Tsang CB, et al. Hand-assisted laparoscopic colectomy versus standard laparoscopic colectomy: a cost analysis. Colorectal Dis. 2009; 11:496-501.