

Caracterización de pacientes y resultados de la cirugía laparoscópica en cáncer colorrectal. Organización Clínica General del Norte periodo julio de 2014 a marzo de 2017

Characterization of patients and results of laparoscopic surgery in colorectal cancer. General Clinical Organization of the North from July 2014 to March 2017

Julio Domínguez Herrera¹, Giancarlo Sirtori Campo²

Resumen

Las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas han adquirido gran relevancia a nivel mundial, donde hoy por hoy en la mayoría de patologías con requerimiento quirúrgico se analiza la posibilidad de realizarlas por esta vía; es así como en los últimos años la vía laparoscópica es utilizada en el manejo del cáncer de colon y recto, sabiéndose que en esta patología lo que interesa principalmente son los resultados en cuanto a radicalidad oncológica. Se presenta un estudio descriptivo y retrospectivo, con el objetivo de caracterizar los pacientes y describir los resultados de la cirugía laparoscópica en cáncer colorrectal, en la Organización Clínica General del Norte de la ciudad de Barranquilla, en el periodo julio de 2014 a marzo de 2017. Se concluye que la cirugía laparoscópica en cáncer de colon es factible en el ámbito local; demostrándose su eficacia en cuanto a resultados oncológicos y seguridad, con resultados similares a los descritos en la literatura.

Palabras clave:

cirugía laparoscópica, cáncer colorrectal,

Abstract

The minimally invasive surgical techniques have acquired great relevance worldwide, where today in most pathologies with surgical requirement the possibility of performing them in this way is analyzed; This is how, in recent years, the laparoscopic approach has been used in the management of colon and rectal cancer, knowing that in this pathology, the main results are the results regarding oncological radicality. A descriptive and retrospective study is presented, with the objective of characterizing the patients and describing the results of laparoscopic surgery in colorectal cancer, in the General Clinical Organization of the North of the city of Barranquilla, from July 2014 to March 2017 It is concluded that laparoscopic surgery in colon cancer is feasible at the local level; demonstrating its effectiveness in terms of oncological results and safety, with results similar to those described in the literature.

Keywords:

laparoscopic surgery, colorectal cancer,

¹ Clínica General del Norte, juliodom1@hotmail.com

² Clínica General del Norte, drgiansircam@hotmail.es

I. INTRODUCCION

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cáncer colorrectal (CCR) es uno de los cánceres que muestra mayor aumento, a tal punto de ser hoy por hoy el segundo más frecuente en mujeres y el tercero en hombres, con altas tasas de mortalidad, representando hasta el 8% de todas las muertes por cáncer (1). En Latinoamérica es el tercero en mujeres y el cuarto en hombres, y en términos de mortalidad es el cuarto en hombres y el quinto en mujeres (2).

La mayor incidencia de cáncer colorrectal en Colombia se observa en departamentos de la cordillera central en pacientes entre los 65 a 75 años de edad, sin predominio por sexo; sin embargo en el departamento del Atlántico se ha observado un aumento anual en las tasas de incidencia superior a 2.5% (3); según el Instituto Nacional de Cancerología, en el año 2011, el cáncer de colorrectal presentó una tasa ajustada para edad de 9.1 casos por cada 100.000 habitantes, siendo el tercero en nuestra región (4); la tasa de mortalidad ajustada por edad por este tipo de cáncer para hombres es de 6.0 casos por 100.000 y para mujeres, de 5.8 casos por 100.000 (5).

El tratamiento quirúrgico mediante resección del segmento intestinal comprometido con márgenes libres + resección de ganglios, es el tratamiento estándar para el manejo de los pacientes con cáncer colorrectal (6); en los últimos años la resección por vía laparoscópica ha adquirido gran relevancia en su manejo y es una tendencia mundial su utilización por ventajas en cuanto a tiempo de recuperación, menor estancia hospitalaria, mejor percepción de calidad, y en cuanto a que los resultados oncológicos son comparables con la cirugía abierta en términos de recurrencia, supervivencia y calidad de vida (6-8). 9

Se reconocen ventajas como la menor lesión hística, menor frecuencia de adherencias (9), menor incidencia de íleo adinámico con una reaparición de función intestinal más temprana lo que se refleja en una menor estancia hospitalaria, que Donnelly (10) en Argentina reporta en promedio de 3,3 días, dos días menor a la reportada en cirugía abierta, comparada en una serie de 92 pacientes.

La principal controversia inicia para los resultados oncológicos, estudios como el de McArdle y Hole (11), Carter (12), Holm T (13) reportan diferencias significativas en cuanto a índices de resección curativa, mortalidad operatoria, fuga anastomótica, recidiva local, a favor de la resección abierta; sin embargo autores como Scheidbach (8) así como Poulin y colaboradores (14) demostraron resultados similares a los de la cirugía abierta en términos de recurrencia, supervivencia y calidad de vida. Manterola (15) en una revisión sistemática de 680 artículos relacionados concluyó que los resultados entre la resección laparoscópica y la resección abierta son similares en términos de mortalidad, recurrencia, supervivencia a corto y mediano plazo en pacientes con cáncer de colon no complicado, cabe anotar que dentro de la selección de los estudios, se incluyeron grupos sin diferencias significativas en cuanto a localización y estadiaje tumoral. Kahn moui et al (16) en una revisión sistemática en pacientes con cáncer de colon no complicado, con similares características oncológicas entre los grupos, no demostró diferencias en cuanto a mortalidad global, recurrencia global y metástasis a distancia, de la misma manera las revisiones de Bai et al (17) no demuestran diferencias en cuanto a los resultados oncológicos; el meta análisis de Ma y colaboradores (18) no reporta diferencias en cuanto a mortalidad.

En Medellín (Colombia), Bernal et al (19) en un estudio descriptivo prospectivo y comparativo, en 33 pacientes operados mediante colectomía laparoscópica (CL) comparados con 38 pacientes llevados a colectomía abierta (CA); reportó tiempo promedio de cirugía de 224 vs 155 min para CL vs CA ($p < 0,05$); el 24% de los 10 pacientes terminaron en cirugía abierta; tiempo medio de inicio de la vía oral fue de 3 vs 5 días, para CL y CA respectivamente ($p < 0,05$); en cuanto a las complicaciones quirúrgicas, número de ganglios resecaados, tamaño de la pieza quirúrgica y el margen proximal fueron 12,1 % vs 13,2%, 10 vs 12 ganglios, 23 vs 25 cm y 11,5 vs 13,1 cm) para CL vs CA respectivamente ($p < 0,05$); solo se presentó un caso de mortalidad en el grupo de CA; concluyo este autor que la cirugía laparoscópica para cáncer de colon es segura y factible en nuestro medio, encontrándose resultados oncológicos similares en los dos grupos.

A pesar de lo anterior en Colombia la resección abierta continua siendo la mayormente utilizada; algunos basados en paradigmas de la técnica laparoscópica, como por ejemplo mayores costos, los cuales se equiparan por la menor estancia hospitalaria que esta ofrece (8,9,17), el elevado índice de conversión, el cual Scheidbach no demostró diferencias con otros procedimientos minimamente invasivos (8) e igualmente los hallazgos oncológicos, criterios oncológicos y complejidad técnica; otros factores por los cuales se cree que se ha retrasado la utilización en el ámbito local, es la infraestructura requerida y la curva larga de aprendizaje; la existencia de datos contradictorios y la multiplicidad de factores que inciden, generan la necesidad de conocer las características de la aplicación del procedimiento (CL) en diferentes poblaciones; ante lo anterior se quiere evidenciar los resultados obtenidos desde hace algunos años en una clínica de Barranquilla, donde los residentes reciben entrenamiento.

La Organización Clínica General del Norte en una institución de alto nivel de complejidad, igualmente centro de entrenamiento en postgrados medico/quirúrgicos; datos de departamento de estadística de esta institución obtenidos a través de sistema CIE-10 dan cuenta que durante el 2016 recibieron atención por diagnóstico primario de cáncer colorrectal un total de 1095 sin que se especifique la cantidad de pacientes cuyo diagnóstico se realizó en ese mismo año. Por otra parte esta institución es pionera en Barranquilla en la realización de 11 cirugía laparoscópica en pacientes con cáncer colorrectal, de allí a que se pretenda evidenciar los resultados obtenidos con este manejo; de esta manera como residentes de cirugía y futuros cirujanos dar bases para la implementación de este tipo de manejo tanto en la institución centro de esta investigación, como en otras instituciones de la ciudad, de esta manera, no quedar atrás en la tendencia mundial de la cirugía minimamente invasiva en el manejo de este tipo de patologías.

II. MÉTODOS

Estudio descriptivo y retrospectivo; diseñado bajo los fundamentos del paradigma cuantitativo, con el objetivo de caracterizar los pacientes y describir los resultados de la cirugía laparoscópica en cáncer colorrectal, en la Organización Clínica General del Norte de la ciudad de Barranquilla, en el periodo julio de 2014 a marzo de 2017.

La población corresponde a la totalidad de pacientes con diagnóstico histopatológico de cáncer colorrectal, sometidos a resección quirúrgica por vía laparoscópica en la Organización Clínica

General del Norte de la ciudad de Barranquilla, en el periodo 1 de julio de 2014 a 31 de marzo de 2017. Muestra por conveniencia de 32 pacientes.

Criterios inclusión: Pacientes mayores de 18 años, Pacientes con diagnóstico confirmado por histopatología, Datos completos de variables en estudio en historia clínica. Criterios exclusión: Pacientes con tumores que infiltrarán órganos adyacentes, Pacientes operados de urgencia, Pacientes con obstrucción intestinal o perforación.

Durante el periodo de recolección de la información, se realizó revisión en sistema mediante código de diagnóstico de acuerdo a Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE10), una vez identificados los pacientes, se realizó revisión de historias clínicas, se verificó cumplimiento de los criterios de inclusión y en aquellos que fueron seleccionados, los datos se llevaron a formulario de recolección de la información prediseñado.

Finalizado el proceso de recolección de la información, se revisaron los datos obtenidos en formularios de recolección; posteriormente se realizaron fichas individuales en programa Epi-Info 3.5.3 versión en español; se valoraron parámetros estadísticos descriptivos, distribución de frecuencias; en variables cuantitativas se reporta media estadística con desviación standard; los resultados se presentan en forma de tabla uni y bivariadas, de la misma forma en figuras.

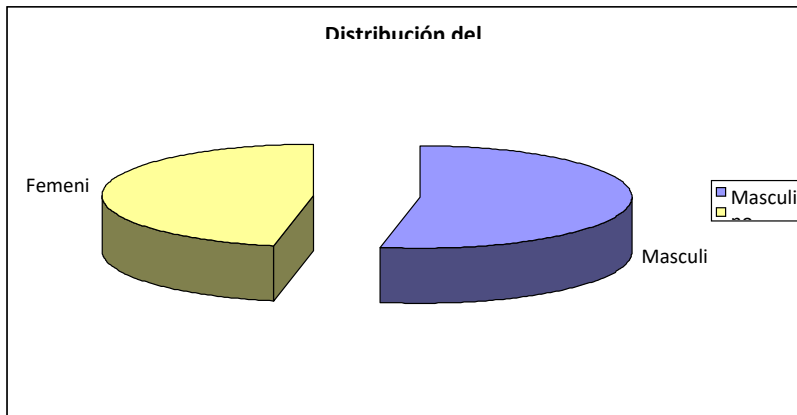
III. RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de acuerdo al sexo.

Sexo	(No)	(%)
Masculino	17	53.1
Femenino	15	46.9
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 1. Distribución de acuerdo al sexo.



Fuente: Tabla 1.

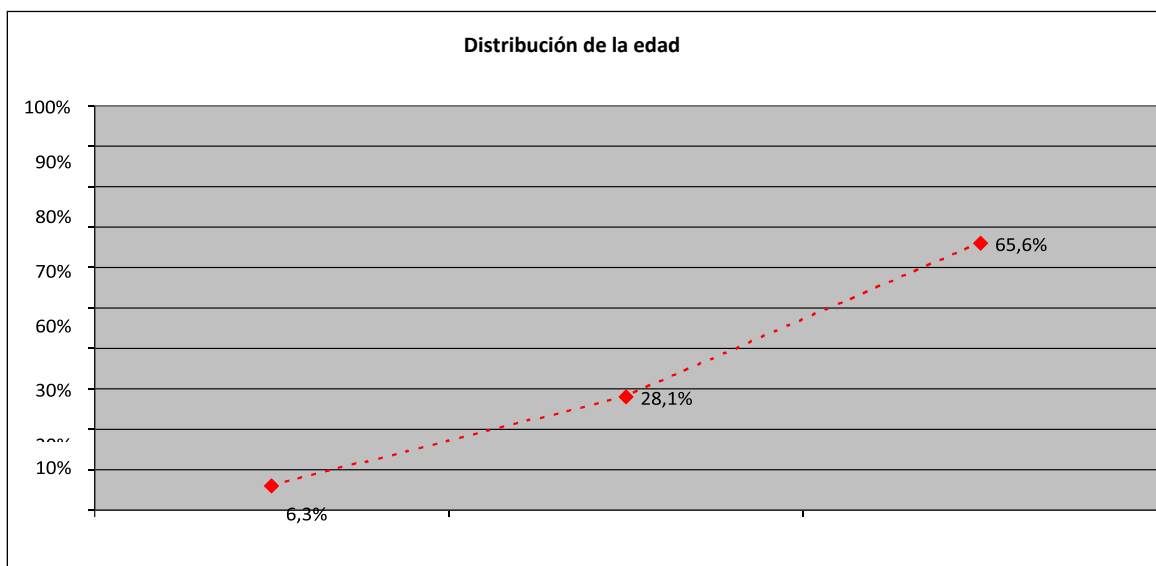
El sexo masculino mostró la mayor prevalencia en la muestra estudiada con un 53,1%.

Tabla 2. Distribución de acuerdo a la edad.

Edad	(No)	(%)
≤ 40 años	2	6.3
40 - 60 años	9	28.1
> 60 años	21	65.6
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 2. Distribución de acuerdo a la edad.



Fuente: Tabla 2.

Media edad= 66.4 ± 14.7 años.

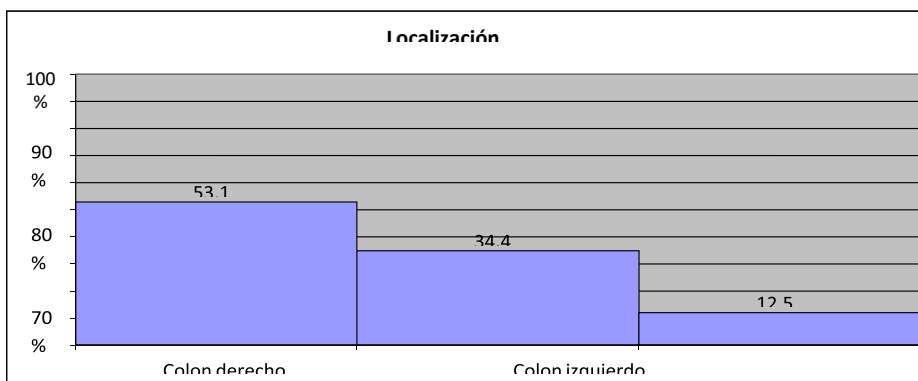
La distribución de acuerdo a la edad, evidencio que la mayor frecuencia de pacientes tenia 60 o más años con un 65,6%.

Tabla 3. Distribución de acuerdo a localización del tumor.

Localización tumor	(No)	(%)
Colon derecho	17	53.1
Colon izquierdo	11	34.4
Colon sigmoide	4	12.5
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 3. Distribución de acuerdo a localización del tumor.



Fuente: Tabla 3.

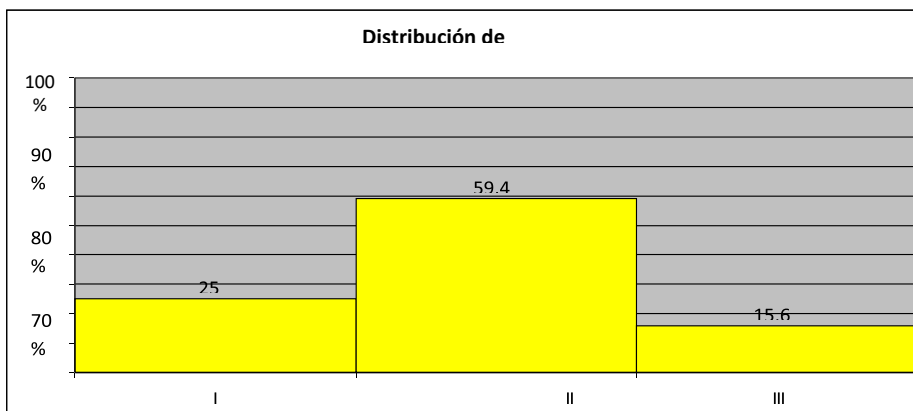
La distribución de la localización tumoral, evidenció que el colon derecho fue el más involucrado con el 53,1%.

Tabla 4. Distribución de acuerdo a estadiaje.

Estadiaje	(No)	(%)
I	8	25
II	19	59.4
III	5	15.6
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 4. Distribución de acuerdo a estadiaje.



Fuente: Tabla 4.

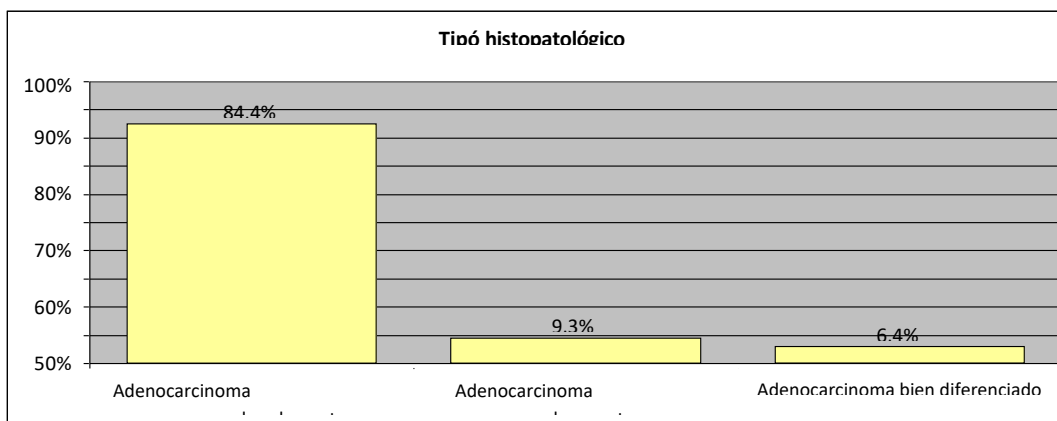
El estadiaje II alcanzó la mayor frecuencia en la muestra estudiada con el 59,4%.

Tabla 5. Distribución de acuerdo a tipo histopatológico de tumor.

Tipo de tumor	(No)	(%)
Adenocarcinoma moderadamente diferenciado	27	84.4
Adenocarcinoma pobremente diferenciado	3	9.3
Adenocarcinoma bien diferenciado	2	6.3
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 5. Distribución de acuerdo a tipo histopatológico de tumor.



Fuente: Tabla 5.

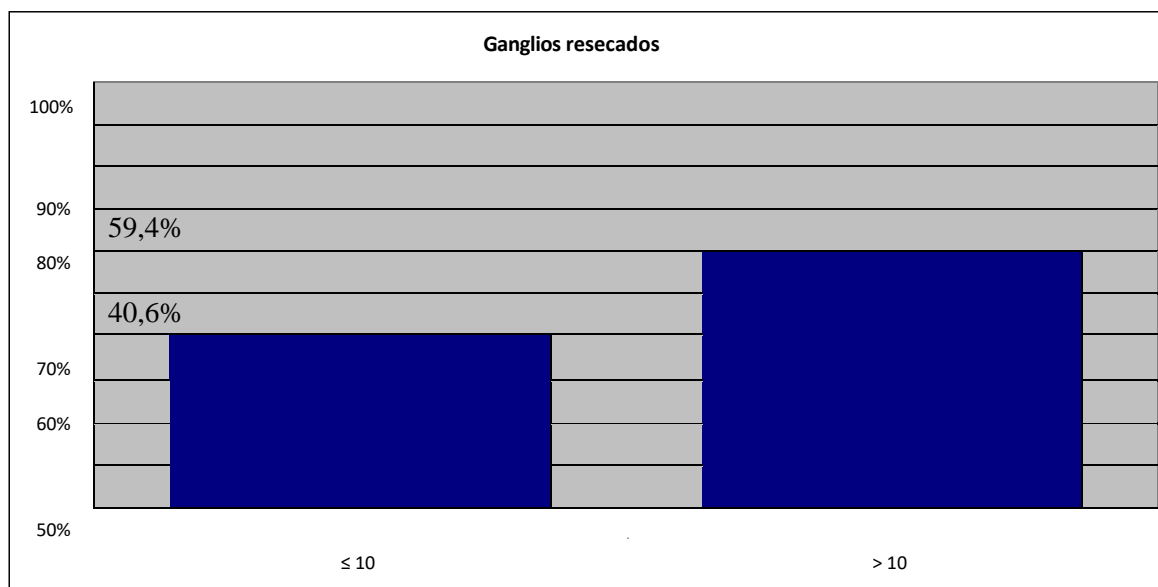
El 100% de los tumores eran adenocarcinomas, de estos el 84,4% se trataban de adenocarcinomas moderadamente diferenciados; debe mencionarse que le media del tamaño tumoral fue de $4.5 \pm 1.5 \times 3.3 \pm 1.2$ cms.

Tabla 6. Distribución de acuerdo a número de ganglios resecaados.

Ganglios resecaados	(No)	(%)
≤ 10	13	40.6
> 10	19	59.4
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 6. Distribución de acuerdo a número de ganglios resecaados.



Fuente: Tabla 6.

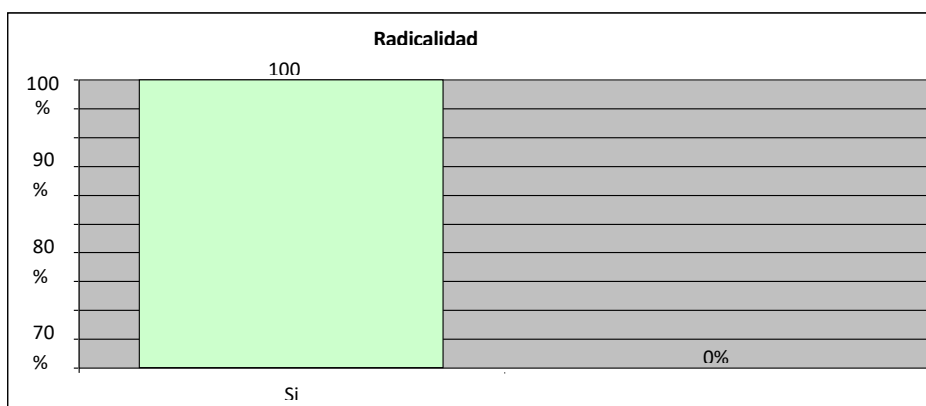
Media = 10.0 ± 7.3 ganglios.

El numero de ganglios resecaados durante el procedimiento, evidenció que en el 59,4% se resecaron 10 o mas ganglios.

Tabla 7. Distribución de acuerdo a radicalidad oncológica.

Radicalidad oncológica	(No)	(%)
Si	32	100
No	0	0
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 7. Distribución de acuerdo a radicalidad oncológica.

Fuente: Tabla 7.

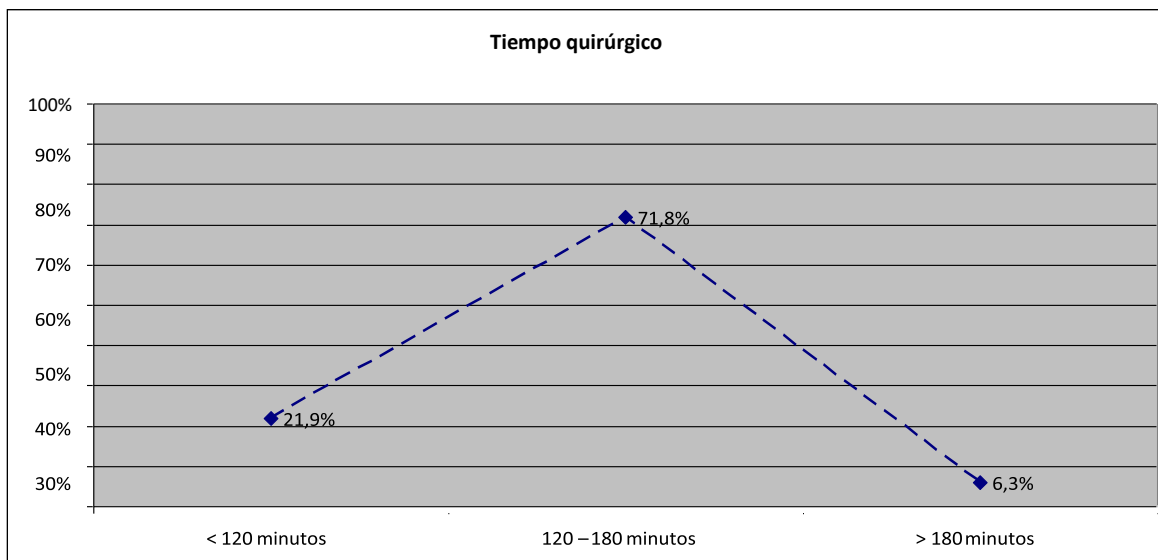
El 100% de los procedimientos fueron considerados como radicales.

Tabla 8. Distribución de acuerdo a tiempo quirúrgico.

Tiempo quirúrgico	(No)	(%)
< 120 minutos	7	21.9
120 – 180 minutos	23	71.8
> 180 minutos	2	6.3
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 8. Distribución de acuerdo a tiempo quirúrgico.



Fuente: Tabla 8.

Media = 135.1 ± 35.7 minutos.

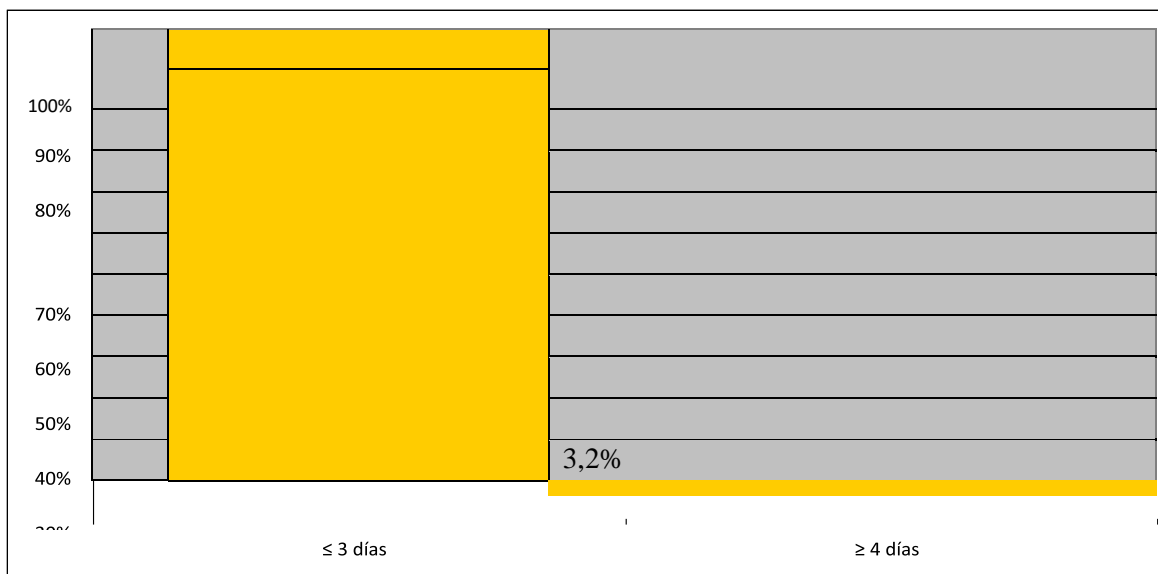
En el 71,8% los procedimientos tuvieron una duración entre 120 a 180 minutos.

Tabla 9. Distribución de acuerdo a tiempo de inicio de vía oral.

Inicio de vía oral	(No)	(%)
≤ 3 días	31	96.8
≥ 4 días	1	3.2
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 9. Distribución de acuerdo a tiempo de inicio de vía oral.



Fuente: Tabla 9.

Media = 2.5 ± 0.5 días.

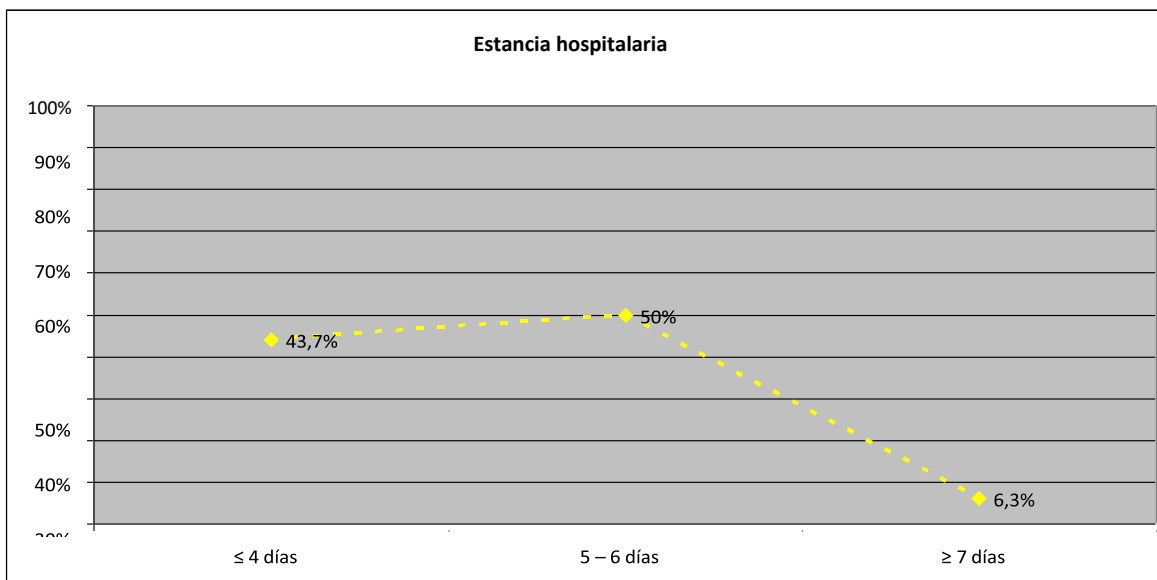
En el 96,8% de las pacientes, se inicio vía oral a los 3 o menos días.

Tabla 10. Distribución de acuerdo a estancia hospitalaria.

Estancia hospitalaria	(No)	(%)
≤ 4 días	14	43.7
5 – 6 días	16	50
≥ 7 días	2	6.3
TOTAL	32	100

Fuente: Historias clínicas OCGN.

Figura 10. Distribución de acuerdo a estancia hospitalaria.



Fuente: Tabla 10.

Media = 5.0 ± 1.1 días.

El 50% de los pacientes tuvo una estancia hospitalaria entre 5 a 6 días, el 43,7% la estancia fue menor o igual a 4 días.

IV. DISCUSION

Los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva en múltiples situaciones que requieren manejo quirúrgico, ha sido ampliamente descrita en la literatura; esto ha llevado a los cirujanos a analizar casi todas las operaciones en cuanto a la posibilidad de realizarlas por esta vía; en cuanto a su utilización en cáncer colorrectal, desde 1990 se ha descrito este manejo, sin embargo en la primera década de este manejo, fue cuestionado por la idoneidad de este abordaje en la patología oncológica colorrectal, comunicando tasas altas de recurrencia tumoral, metástasis en los orificios de los trócares, dificultades en la detección de tumores sincrónicos y resecciones oncológicamente inadecuadas, este hecho, sumado al retraso tecnológico en países en vías de desarrollo ha causado que su aplicación no ha tenido el mismo auge que en otras patologías, ya que en los últimos años son múltiples los estudios, que han demostrado la eficacia y seguridad de este procedimiento en cáncer colorrectal y que las complicaciones descritas en sus inicios, obedecían a técnica quirúrgica inadecuada y/o a un desconocimiento, tanto en el plano teórico como práctico de la cirugía oncológica colorrectal, más que al abordaje laparoscópico en sí mismo.

Este estudio descriptivo retrospectivo, evidencia los resultados de la cirugía laparoscópica en 32 pacientes con diagnóstico de cáncer colorrectal en la Clínica General del Norte de la ciudad de Barranquilla, en el periodo julio de 2014 a marzo de 2017. En cuanto a las características de sexo y edad, este es similar al descrito en la literatura (8,15,19), donde se describe una leve mayor frecuencia en los hombres, la edad media de esta serie fue de 66.4 ± 14.7 años, mayor a la descrita por Bernal (19) en Medellín con edad media de 59.3 años.

Las características tumorales son comparables con multiplicidad de estudios, internacionalmente se mencionan los de Thorpe (35), Rossi (36), la revisión sistemática de Manterota (15) y a nivel nacional el de Bernal (19), en estos estudios, aproximadamente la mitad de los tumores de colon se localizan en el colon derecho, con estadiaje TNM II, siendo adenocarcinomas en más de un 90%, y tamaños medios tumorales de entre 3 y 6.5 cms.

Los resultados oncológicos del procedimiento, evidenciaron que en el 100% de los pacientes incluidos, el procedimiento fue considerado como radical, con una media de 10.0 ± 7.3 ganglios resecaos; el compromiso de los márgenes quirúrgicos es considerado un factor de riesgo determinante de recurrencia local, a partir de esto se define la radicalidad del procedimiento; autores como Scheidbach (8), Kahnamoui (16) reportan índices de radicalidad quirúrgica superiores al 90% (93,1 y 95,2% respectivamente); para el número de ganglios estudiados, esta serie muestra media entre los límites de los ganglios recomendados por la AJCC (American Joint Committee on Cancer).

La valoración del tiempo quirúrgico evidenció que la media en esta serie fue de 135.1 ± 35.7 minutos, estos tiempos son comparables a los reportados por Bai (17) y Ma (18) 139.1 ± 28.4 y 142.1 ± 30.2 minutos respectivamente, estos tiempos son significativamente menores a los descritos por Bernal (19) 224 ± 44.8 minutos, este tiempo varía de acuerdo a la experiencia del cirujano y refleja su curva de aprendizaje. Por otra parte, el tiempo de inicio de vía oral 2.5 ± 0.5 días, fue similar a lo reportado por la revisión sistemática de Manterola (15), siendo esta menor en promedio en 2.4 días en los diferentes reportes de pacientes llevados a cirugía abierta (8,13,16,19); entendiéndose que un menor tiempo de inicio de vía oral, impacta directamente en la disminución de la incidencia de íleo adinámico, así como en la estancia hospitalaria, que en esta serie presentó una media de 5.0 ± 1.1 días, menor en 1.7 días a la reportada en Medellín por Bernal (19), y en 1.5 días a la descrita en diferentes estudios analizados por Manterola (15).

No se presentaron en esta serie complicaciones intraoperatorias ni postoperatorias; la aparición de complicaciones tanto intra como postoperatorias se han descrito en menor proporción en la resección laparoscópica (15-18), aunque autores como Kahnamoui (16) y Bernal (19), las reportan con bajas incidencias similares entre los sometidos a resección laparoscópica y los sometidos a resección abierta; se han descrito complicaciones específicas asociadas al abordaje laparoscópico (accidentes en la realización del neumoperitoneo y colocación de los trócares), perforaciones viscerales y hemorragias, sin embargo estas aparecen raramente cuando el cirujano adquiere una experiencia suficiente en cirugía laparoscópica.

En ninguno de los casos se requirió conversión a cirugía abierta, por lo que la tasa de conversión fue de cero; las tasas de conversión varían entre un 3 a un 30%, dependientes de la mayor o menor selección de los enfermos y dependientes de la experiencia del cirujano.

Por último debe mencionarse que una de las limitaciones de este estudio es el análisis retrospectivo de una única institución, sin embargo el número de pacientes incluidos, permite hacer un análisis de los hallazgos de esta serie; por otra parte la ausencia de datos de seguimiento de estos pacientes imposibilita conocer el comportamiento de recaídas.

IV. CONCLUSIÓN

Se concluye que la cirugía laparoscópica en cáncer de colon es factible en el ámbito local; demostrándose su eficacia en cuanto a resultados oncológicos y seguridad, con resultados similares a los descritos en la literatura. Adicionalmente la resección laparoscópica muestra diferencias a favor de un inicio de vía oral en menor tiempo y menor estancia hospitalaria, cuando es comparada con la resección abierta.

Los datos de supervivencia y seguimiento oncológico son limitados para evaluar la tasa de morbi-mortalidad siendo necesario que estas sean igual o menor a las cifras que arroja la cirugía abierta para que los pacientes se beneficien con las ventajas de esta técnica menos agresiva; por lo que se recomienda la realización de un estudio transversal donde se logre un seguimiento a mediano y largo plazo, en términos de recurrencia y supervivencia.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. GLOBOCAN 2008. Cancer incidence and mortality worldwide: IARC CancerBase 2010;(10):1975-2006.
2. Guía de práctica clínica para pacientes con diagnóstico de cáncer de colon y recto. Ministerio de Salud y Protección Social – Colciencias. 2013;1-825
3. Instituto Nacional de Cancerología E.S.E, Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Atlas de mortalidad por cáncer en Colombia. 3a edición ed. 2010.
4. Instituto Nacional de Cancerología. Incidencia, mortalidad y prevalencia de cáncer en Colombia, 2007-2011. 2015.
5. Instituto Nacional de Cancerología. Mortalidad nacional por tipo de cáncer según primeras causas y sexo, Colombia 2000-2010.
6. Viñes JJ, Ardanaz E, Arrazola A, Garminde I. Epidemiología clínica del cáncer colorectal: La detección precoz. Cir Esp. 2003;73:2 -8
7. Poulin EC, Mamazza J, Schlachta CM, Gregoire R, Roy N. Laparoscopic resection does not adversely affect early survival curves in patients undergoing surgery for colorectal adenocarcinoma. Ann Surg 1999;229(4):487-492.

8. Scheidbach H, Schneider C, Hugel O, Scheuerlein H, Barlehner E, Konradt J, Wittekind C, Kockerling F. Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group. Oncological quality and preliminary long-term results in laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc* 2003; 17(6):903-910.
9. Eubanks E, Schaver P. Cirugía Laparoscópica. Sabiston DC, Tratado de Patología Quirúrgica. MC Graw-Hill Interamericana Editores, 1999; Tomo I: 851- 868.
10. Donnelly EJ, Salomón MC, Tyrrell CR, Bugallo F, Patrón Uriburu JC, Amarillo H(h). Evaluación retrospectiva del abordaje laparoscópico en el cáncer colorrectal: resultados iniciales. *Rev. Argent. de cirug.* 2003; 84(1-2): 33-40
11. McArddle C, Hole D. Impact of variability among surgeons on postoperative morbidity and mortality and ultimate survival. *Br.Med.J.*,1991;302:1501-1505.
12. Carter D. For the consultant surgeons and pathologists of the Lothian and Borders Health Boards. Lothian and Borders large bowel cancer project: immediate outcome after surgery. *Br.J.Surg.*,1995;82:888-890.
13. Holm T, Singnomkla O, Rutqvist L, Cedemark B. Adjuvant preoperative radiotherapy in patients with rectal carcinoma: adverse effects during long term follow-up of two randomized trials. *Cancer.*,1996;78:968-974.
14. Poulin EC, Mamazza J, Schlachta CM, Gregoire R, Roy N. Laparoscopic resection does not adversely affect early survival curves in patients undergoing surgery for colorectal adenocarcinoma. *Ann Surg* 1999;229(4):487-492.
15. Manterola C, et al. Resección abierta frente a laparoscópica en el cáncer de colon no complicado. Revisión sistemática. *Cir Esp.* 2005;78(1):28-33
16. Kahn moui K, Cadeddu M, Farrokhyar F, Anvari M. Laparoscopic surgery for colon cancer: a systematic review. *Canadian Journal of Surgery.* 2007; 50(1):48-57
17. Bai HL, Chen B, Zhou Y, Wu XT. Five-year long-term outcomes of laparoscopic surgery for colon cancer. *World Journal of Gastroenterology* 2010;16(39):4992-7
18. Ma Y, Yang Z, Qin H, Wang Y. A meta-analysis of laparoscopy compared with open colorectal resection for colorectal cancer. *Medical Oncology* 2011;1-9.
19. Bernal J, Restrepo J, Aguado C, Gomez S, Muñoz M. Colectomía laparoscópica vs abierta en cáncer de colon: nuestra experiencia. *CES Medicina.* 2007; 21(1):55-63
20. International Agency for Research on Cancer. European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis. first ed. Luxembourg: 2010.
21. Hurlstone DP, Atkinson R, Sanders DS, Thomson M, Cross SS, Brown S. Achieving R0 resection in the colorectum using endoscopic submucosal dissection. *British Journal of Surgery* 2007;94(12):1536-42.
22. Bokey EL, Moore JW, Chapuis PH. Morbidity and mortality following laparoscopic-assisted right hemicolectomy for cancer. *Dis Colon Rectum* 1996;39(10 Suppl):S24-S28.
23. Weeks JC, Nelson H, Gelber S, Sargent D, Schroeder G. Short-term quality-of- life outcomes following laparoscopic- assisted colectomy vs open colectomy for colon cancer: A randomized trial. *Journal of the American Medical Association* 2002;287(3):321 -8.
24. Hohenberger W, Weber K, Matzel K, Papadopoulos T, Merkel S. Standardized surgery for colonic cancer: Complete mesocolic excision and central ligation - Technical notes and outcome. *Colorectal Disease* 2009;11(4):354-64.

25. West NP, Hohenberger W, Weber K, Perrakis A, Finan PJ, Quirke P. Complete mesocolic excision with central vascular ligation produces an oncologically superior specimen compared with standard surgery for carcinoma of the colon. *J Clin Oncol* 2010;28(2):272-8.
26. West NP, Morris EJ, Rotimi O, Cairns A, Finan PJ, Quirke P. Pathology grading of colon cancer surgical resection and its association with survival: a retrospective observational study. *Lancet Oncology* 9(9):857-65 2008.
27. National Institute for Health and Clinical Excellence. Colorectal Cancer: the diagnosis and management of colorectal cancer. 2011.
28. Fedorowicz Z, Lodge M, Alasfoor A, Carter B. Resection versus no intervention or other surgical interventions for colorectal cancer liver metastases [Systematic Review]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010;(8).
29. Stillwell AP, Buettner PG, Ho YH. Meta-analysis of survival of patients with stage IV colorectal cancer managed with surgical resection versus chemotherapy alone. *World J Surg* 2010;34(4):797-807.
30. Kahn moui K, Cadeddu M, Farrokhyar F, Anvari M. Laparoscopic surgery for colon cancer: a systematic review. *Canadian Journal of Surgery* 50(1):48-57 2007.
31. Wang CL., Qu G., and Xu HW. The short- and long-term outcomes of laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2014; 29(3):309-20.
32. Niño N, Botero A, Navas S. Factores asociados a la conversión a cirugía abierta en pacientes intervenidos por vía laparoscópica por patología maligna de recto en 10 años de experiencia del grupo de coloproctología del Hospital Militar Central. *Universidad Militar Nuevagrana da.* 2014; 1-43
33. Veldkamp R, Gholghesaei M, Bouvy ND, Kazemier G, Bonjer HJ. Laparoscopic resection of colonic cancer. *Scand J Surg* 2003;92(1):97- 103
34. Tanis PJ., Buskens CJ., Bemelman W. Laparoscopy for colorectal cancer. *Best Pract Res. Clin Gastroenterol.* 2014; 28(1):29-39
35. Thorpe H, Jayne DG, Guillou PJ, et al. Patient factors influencing conversion from laparoscopically assisted to open surgery for colorectal cancer. *Br J Surg* 2008; 95: 199-205.
36. Rossi G, Vaccaro C, Ojea Quintana G, et al. Cirugía colorrectal laparoscópica: Resultados a corto plazo en una serie de 300 pacientes. *Rev Argent Cirug.* 2009; 96 (3-4): 143-52.