

## Cirugía colorrectal laparoscópica

Quintín H. González\*

\* Servicio de Colon y Recto. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

### CASO CLÍNICO

El caso corresponde a una mujer de 58 años de edad con número de registro 183748 e iniciales ARM, ella es divorciada, de ocupación administrador de empresas, es originaria de Mineral del Monte, Hidalgo, con lugar de residencia en la ciudad de México, D.F., practica la religión católica.

Dentro de sus antecedentes familiares destaca la presencia de Diabetes Mellitus II en abuelos y ambos padres, cardiopatía isquémica en abuelos y su madre. También existe el antecedente de pancreatitis alcohólica por parte del padre; dentro de sus hermanos, seis de ellos tienen hiperlipidemia familiar combinada.

En sus antecedentes personales patológicos y quirúrgicos tiene alergias negadas, así como transfusiones y trauma. Padece de fibromialgia controlada con anti-inflamatorios no esteroideos (AINES) y amitriptilina, como único antecedente quirúrgico previo a este internamiento es amigdalectomía a los 12 años.

Padecimiento actual: Inició cuatro años previos a su ingreso con sangrado de tubo digestivo bajo (STDB) intermitente definido como sangre roja brillante, así como dolor abdominal tipo cólico y distensión generalizada; estos síntomas se incrementaron en frecuencia e intensidad empeorando en los últimos cuatro meses. Además refiere debilidad leve, estreñimiento, negando pérdida de peso o cambios en el hábito intestinal.

La enferma fue ingresada a sector de hospitalización y se inició el estudio de STDB con una colonoscopia flexible, donde se documentó la presencia de una tumoración de 4 cm de longitud localizada a 10 cm del margen anal de la cual se tomaron biopsias,

que demostraron la presencia de adenocarcinoma bien diferenciado y se descartó alguna lesión sincrónica (Figura 1). También se realizó telerradiografía de tórax y tomografía computada de las regiones torácica, abdominal y pélvica descartando enfermedad a distancia, observando una lesión en el tercio superior del recto sin evidencia de ganglios perirrectales.

Se practicó un ultrasonido endorrectal que demostró masa de 3 cm hipocogénica a 9 cm del margen anal, involucrando un tercio de la circunferencia y penetrando hasta la muscularis propia, sin ganglios (T3 N0 M0) (Figura 2). Su exploración física demostró signos vitales estables, sin visceromegalias a nivel de abdomen y en el tacto rectal no se palpaba la lesión, guayaco positivo.

En el cáncer de recto existen tres alternativas de tratamiento dependiendo de su localización anatómica (tercio superior, medio o distal) y del estadiaje del

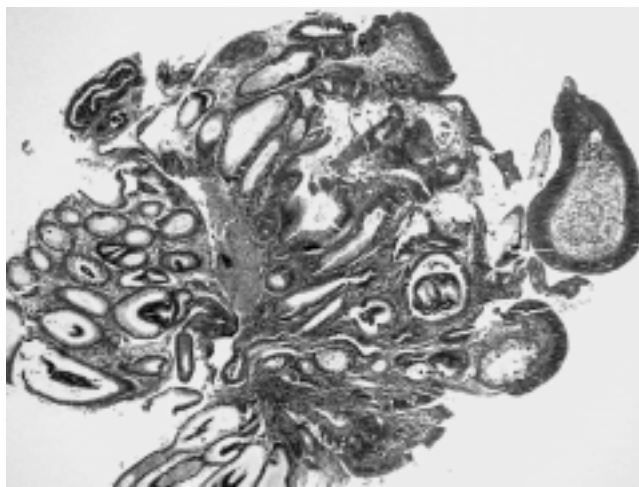


Figura 1. Adenocarcinoma bien diferenciado de recto.

tumor, para tumores T3 y T4, localizados preferentemente en tercio medio y distal con o sin sospecha de ganglios positivos (N1) al igual que para T1 o T2

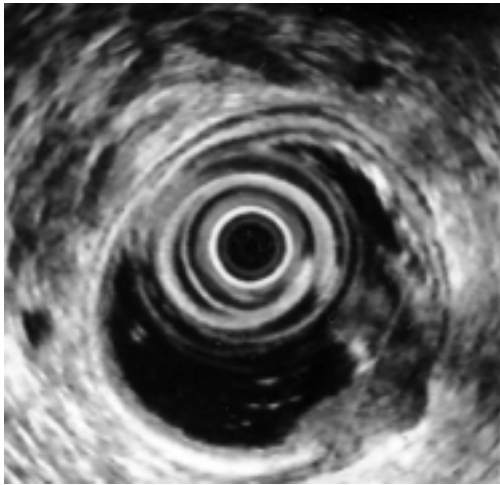


Figura 2. Ultrasonido endoanal: T3N0M0.

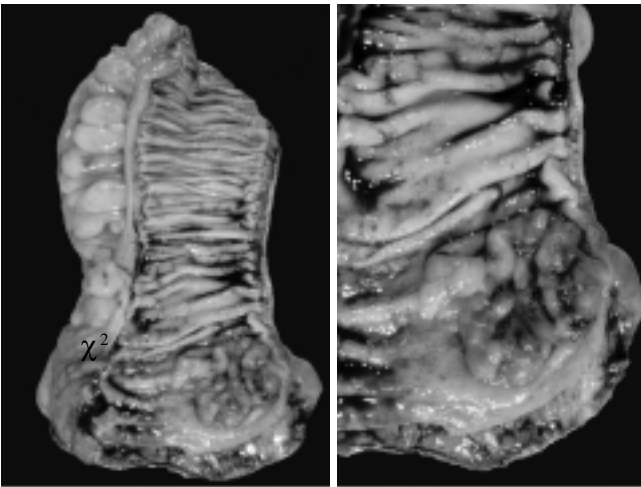


Figura 3. Resección de recto con tumor a 3 cm del margen distal, exofítico ulcerado, con margen proximal también negativo.

con N1, son pacientes candidatos a quimioterapia y radioterapia preoperatoria denominada neo-adyuvante, en cambio para tumores tempranos T1-T2 sin ganglios (N0), la cirugía es la primera línea de tratamiento y dependiendo del estadiaje definitivo por patología es posible que requiera de quimioterapia, con o sin radioterapia adyuvante.

En este caso la paciente era candidata a cirugía, existiendo dos formas de realizar la intervención quirúrgica, por la vía tradicional o abierta, o bien, por la vía de cirugía de mínima invasión también conocida como laparoscópica, dada la localización del tumor no existe ningún problema para la preservación del esfínter que después del tratamiento oncológico es nuestra segunda meta, de modo que fue propuesta la alternativa laparoscópica, previa discusión de los beneficios, practicándose una resección anterior baja de recto con anastomosis primaria realizada con engrapadora circular de 29 mm; la decisión de hacer un reservorio colónico o colooplastia como alternativas de reconstrucción están definidas por la distancia de la anastomosis al margen anal, recomendándose que si la distancia es de 4 cm o menos obligatoriamente se tiene que realizar una de las dos opciones mencionadas. En cambio esto es opcional si la distancia de la anastomosis al margen anal es entre 4 y 8 cm y cuando la distancia es mayor de 8 cm se puede realizar anastomosis término-terminal. En este caso la anastomosis se localizó a 6 cm del margen anal y decidimos realizarla término-terminal.

La evolución fue totalmente satisfactoria, al segundo día evacuó y toleró dieta líquida, al tercer día dieta blanda y al cuarto día se retiró el drenaje y fue egresada. El reporte final demostró: Segmento de recto con adenocarcinoma bien diferenciado (4.8 x 3.6 cm) (Figura 3) de tipo exofítico ulcerado que invade hasta la muscular propia (T2), ganglios linfáticos negativos: 0/15 (N0), márgenes quirúrgicos (proximal y distal): negativos; invasión vascular/lin-

Cuadro 1. Tiempo quirúrgico.

Autores	Indicación	N	Tiempo (min)	P
Braga, Vignali, Zuliani, et al. Ann Surg 2005; 242(6): 890-6.	Cirugía colorrectal	258 Lap vs. 259 abierto	222 ± 74 Lap vs. 177 ± 56 Abierto	< 0.0001
Nelson, et al. Dis Colon Rectum 2000; 43(3): 326-32.	Cirugía colorrectal	42 Lap vs. 42 abierto	190 Lap vs. 142 abierto	< 0.001
González QH, et al. Surg End. En prensa.	Cáncer de recto	10 Lap vs. 10 abierto	186 Lap vs. 204 abierto	< 0.007
Lacy et al. The Lancet 2002; 359: 2224-29.	Cáncer de colon	111 Lap vs. 108 abierto	142 ± 52 Lap vs. 118 ± 45 abierto	0.001

Cuadro 2. Costos.

Autores	N	Costo	P
• Shore, González, Bondora, et al. Arch Surg 2003; 138.	20 IC Lap vs. 20 IC abierto	\$US 9,614 Lap vs. \$US 17,079 Abierto	< 0.05
• MRC-CLASSIC Br J Cancer 2006; 6.	452 Lap vs. 230 abierto	1,386 £ abierto vs. 1,703 £ lap	< 0.001
• Braga, Vignali, Zuliani, et al. Ann Surg 2005; 242(6): 890-6.	258 Lap vs. 259 abierto	125 € extra para el grupo Lap	
• Delaney, Senagore, Fazio, et al. Ann Surg 2003; 238(1): 67-72.	150 Lap vs. 150 abierto	\$US 3,208.5 vs. \$US 3,654.5	0.0034

fática: negativo; invasión perineural: negativa, con lo que de acuerdo con la clasificación de la American Joint Committe on Cancer (AJCC) con el TNM (T2N0M0) se clasifica como estadio I y no requiere de tratamiento adyuvante, únicamente vigilancia que durante los primeros dos años deberá ser a los tres meses, posteriormente a los seis meses, al año y a los dos años durante los cuales se solicitarán citometría hemática, pruebas de funcionamiento hepático, antígeno carcinoembrionario y radiografía de tórax a los seis meses, colonoscopia y tomografía computada de abdomen al año y a los dos años.

En relación con la cirugía laparoscópica, ésta fue introducida en 1960 por un grupo de ginecólogos, pero curiosamente la cantidad de procedimientos en esta área es limitada. En 1987 el francés Phillippe Mouret realizó de manera exitosa la primera colecistectomía laparoscópica,<sup>1</sup> a partir de entonces este procedimiento se considera como el procedimiento estándar en las enfermedades de la vesícula biliar, otros procedimientos como hernioplastia inguinal,<sup>2</sup> funduplicatura tipo Nissen,<sup>3</sup> apendicectomía,<sup>4</sup> esplenectomía<sup>5</sup> y cirugía bariátrica<sup>6,7</sup> han ganado terreno y actualmente tienen un lugar bien definido.

Las metas de la cirugía laparoscópica colorrectal no son distintas a las propuestas en otro tipo de cirugía y son las siguientes:<sup>8-12</sup>

- Disminución del dolor postoperatorio
- Menor sangrado transoperatorio
- Menor estancia postoperatoria
- Menores complicaciones pulmonares
- Rápido retorno de las funciones del tracto gastrointestinal
- Mejor cosmesis
- Rápido retorno a las actividades cotidianas

Aunque en cirugía basada en evidencia, considerando estudios que cumplen los criterios de Nivel I y II-1,<sup>3</sup> es decir estudios prospectivos, aleatorizados

y comparativos, o al menos prospectivos y comparativos no aleatorios, con excepción del tiempo quirúrgico, en el cual la mayoría de las series sigue siendo prolongado en relación con los abiertos (Cuadro 1), en donde solamente el estudio en vías de publicación del autor demuestra un tiempo quirúrgico menor que el grupo abierto.

Sin embargo, cuando se analizan el sangrado trans-operatorio, íleo posquirúrgico, tiempo de tolerancia a la vía oral y la estancia hospitalaria, como se demuestra por Braga, *et al.*<sup>9</sup> en *Annals of Surgery* del 2005, la Dra. Heidi Nelson, *et al.*<sup>10</sup> en *Diseases of colon and rectum*, Alves, *et al.*<sup>11</sup> en *British Journal of Surgery* y Antonio Lacy en *The Lancet* 2002,<sup>12</sup> no hay duda de las ventajas del abordaje laparoscópico; sin embargo aún existe debate en cuanto la principal limitante que puede representar los costos (Cuadro 2) pero afortunadamente cada vez existen más publicaciones como la del Dr. Conor P. Delaney,<sup>13</sup> el Dr. Shore y el autor del presente artículo,<sup>14</sup> donde se muestra una disminución considerable de los costos, sin duda en relación a que la estancia hospitalaria, y por lo tanto los recursos humanos y medicamentos, compensan y disminuyen el costo de insumos de quirófano que es la parte más costosa.

Convencidos de la necesidad de realizar de manera rutinaria y frecuente este tipo de abordaje quirúrgico en nuestro país en junio 2003 realizamos la primera cirugía de esta serie que consistió en una íleo-colectomía laparoscópica en un paciente de origen germano con enfermedad de Crohn ileocecal. Hasta enero de 2007 se han intervenido 152 pacientes lográndose completar en 145, es decir, nuestra tasa de conversión es de 4.7% (siete pacientes), cinco conversiones fueron en pacientes con cáncer y dos con diverticulitis complicada Hinchey III, la distribución por sexo es a favor del sexo masculino 55% (80) con un promedio de edad de 54.4 años, la principal indicación fue enfermedad diverticular (46), se-

guida de cáncer de colon (32), cáncer de recto (20), colitis ulcerativa crónica idiopática (CUCI) (seis), fistula sigmoideo-vesical (cuatro), apendicitis complicada (cuatro), poliposis adenomatosa familiar (cuatro), desfuncionalización temporal (cuatro), sepsis perineal con necesidad de un procedimiento derivativo (tres), enfermedad de Crohn (tres), procedimiento de Hartmann (tres), pólipos no resecables por endoscopia (tres), inercia colónica (dos), reconexión colónica (dos), prolapso rectal (dos), endometriosis en sigmoides (uno), mucocoele apendicular (uno).

## RESULTADOS

El procedimiento quirúrgico más frecuente es sigmoidectomía (60), hemicolectomía derecha (21), hemicolectomía izquierda (13), resección anterior baja (12), proctocolectomía total con íleo-ano en "J" (10), resección abdominoperineal (ocho), ileostomía en asa (cuatro), colectomía total (tres), colostomía en asa (tres), hemicolectomía derecha extendida (tres), reconexión colorrectal (dos), rectopexia (dos), ileocequectomía (dos), colectomía subtotal (uno), hemicolectomía izquierda extendida (uno).

El tiempo quirúrgico en los casos de enfermedad benigna fue 125 min (rango 50-360), sangrado transoperatorio 110 mL (rango 5-700), tiempo de tolerancia de dieta promedio 3.1 (rango 1-18) con una estancia hospitalaria promedio 4.1 días (rango 2-25).

Cuando analizamos los resultados en enfermedad maligna el tiempo quirúrgico fue ligeramente menor 120 min (rango 50-216), el sangrado es similar 116 mL en promedio (rango 10-650), tiempo de tolerancia de dieta 4.1 días (rango 2-18) y una estancia hospitalaria ligeramente mayor 5.1 días (rango 3-14).

Cuando analizamos los casos de enfermedad maligna, todos los casos presentaron bordes negativos 100% (n = 52), siendo el estirpe histológico más frecuente el moderadamente diferenciado (n = 39), seguido del bien (n = 10) y pobremente diferenciado (n = 3), con una recurrencia de 6% (n = 3) durante el periodo de seguimiento. La distribución por estadio de acuerdo a la AJCC y el TNM es la siguiente: Estadio I (13), IIA (14), IIB (siete), IIIA (ocho), IIIB (seis), III C (dos) y IV (dos).

La morbilidad se dividió en morbilidad menor 4.8% (siete), incluyendo infección de herida quirúrgica (cuatro), serosa (dos) y hernia postincisional (uno); la morbilidad mayor fue de 7.5% (11) incluyendo dehiscencia con absceso local (cuatro), lesión ureteral (dos), infección de herida quirúrgica más dehiscencia y sepsis abdominal generalizada (dos), colección estéril y suboclusión (uno).

La mortalidad se presentó en un caso secundario a la sepsis abdominal y corresponde a 0.6%.

Ahora bien, en el instituto realizamos procedimientos que no se realizan en otros centros del país como son escisión total de mesorrecto en cáncer rectal, proctocolectomías restaurativas para colitis ulcerativa crónica idiopática y poliposis adenomatosa familiar (PAF), resecciones parciales en enfermedad de Crohn.

Con respecto a la escisión total mesorrectal, realizamos un estudio prospectivo, comparativo no aleatorizado,<sup>14</sup> analizando cirugía abierta *versus* laparoscópica con los siguientes resultados: se distribuyeron 10 pacientes por grupo, la distribución por sexo fue 50% para cada uno en el grupo laparoscópico, con un predominio del sexo masculino 60% en el grupo abierto. La edad promedio fue similar 60.2 años en el grupo abierto y 57.2 años en el laparoscópico ( $p < 0.05$ ). La distribución de los procedimientos quirúrgicos fue similar en ambos grupos con cuatro resecciones anteriores bajas y seis resecciones abdominoperineales; el tiempo quirúrgico fue menor 186.7 min *versus* 204.4 min a favor del grupo laparoscópico  $p < 0.07$ ; el sangrado también fue menor 136 vs. 229 mL a favor del grupo laparoscópico  $p < 0.07$  de igual forma el tiempo de retorno de la vía oral dos vs. tres días y la estancia hospitalaria 6.5 vs. 8.5 ( $p < 0.05$ ) fueron a favor del grupo laparoscópico.

La morbilidad en el grupo abierto fue de 40% (cuatro) manifestada por infección de herida quirúrgica, dehiscencia, fistula y disfunción sexual un caso cada una, en cambio en el grupo laparoscópico fue de 20% (dos) correspondiendo a dos infecciones de herida quirúrgica.

Desde el punto de vista oncológico, en ambos grupos los márgenes proximal y distal fueron negativos. La estirpe histológica más frecuente en ambos grupos fue moderadamente diferenciado seis por grupo, seguido por el bien diferenciado cuatro en el grupo abierto y tres en el laparoscópico. De acuerdo con la clasificación TNM fueron cinco pacientes en estadio I y II para el grupo abierto *versus* cuatro en estadio I y seis en estadio II en el grupo laparoscópico. El promedio de ganglios resecados en el grupo abierto es  $8.3 \pm 3$  en el grupo abierto vs.  $10.2 \pm 2.5$  en el grupo laparoscópico. Durante el periodo de seguimiento se ha presentado una recurrencia local a nivel de la anastomosis en un paciente del grupo laparoscópico nueve meses posterior a su cirugía inicial.

## CONCLUSIONES

Existen dos tipos de cirugía laparoscópica de colon, mano-asistida que se refiere a la utilización

de una mano dentro del abdomen, o bien, cirugía laparoscópica pura, en la cual toda la cirugía se realiza por vía laparoscópica realizando la anastomosis intra o extracorpórea. La cirugía laparoscópica pura de colon y recto a diferencia de otros procedimientos, como son la funduplicatura tipo Nissen, apendicetomía, colecistectomía y cirugía bariátrica, que al momento tienen un papel bien definido dentro del armamento del cirujano, se ha encontrado con varias dificultades por las cuales no ha logrado establecerse como la primera opción en el manejo de las enfermedades de colon y recto. Sin duda una de sus principales limitantes ha sido la dificultad técnica, cuando analizamos el grado de dificultad el mayor lo comparten la cirugía bariátrica y la esofagectomía y después de ellos la colectomía, esto obedece a que a diferencia de una colecistectomía por ejemplo o una plastia inguinal donde el cirujano trabaja en un solo cuadrante, en el colon el cirujano debe de trabajar en dos o cuatro cuadrantes dependiendo de la extensión, debe ligar múltiples pedículos vasculares, además de ser un órgano móvil, requiere de anastomosis intra o extracorpórea y, por supuesto, contar con suficiente número de casos para superar la curva de aprendizaje que en términos generales oscila entre 20 y 40 casos.

La presente serie demuestra la factibilidad para la realización de la cirugía laparoscópica, tanto de colon como de recto en ambos escenarios, enfermedad benigna y maligna; constituye sin duda la serie más grande del país y aunque no se trata de un estudio comparativo se puede observar que comparado con otras series publicadas en la literatura, en el caso de enfermedad benigna, la tasa de complicaciones es aceptable tanto en complicaciones menores como en morbilidad mayor, del mismo modo la tasa de mortalidad de 0.6% es aceptable.

Cuando analizamos los resultados en escisión total mesorrectal, que si es comparativo y prospectivo pero no aleatorio, se observan con diferencia estadística significativa ventajas a favor del grupo laparoscópico en las diferentes variables como son tiempo quirúrgico, en donde contrario a lo publicado por otros autores el tiempo quirúrgico es más corto en el grupo laparoscópico, de igual forma se disminuyó el íleo postoperatorio, sangrado, estancia hospitalaria y la morbilidad también es menor, así como la cantidad de ganglios resecados, demostrando que el abordaje de mínima invasión es equivalente o superior al abordaje tradicional desde el punto de vista oncológico pero con las ventajas de la cirugía laparoscópica.

La presente serie incluye la primera proctocolec-tomía restaurativa realizada en nuestro país<sup>15</sup> y constituye la serie más grande de escisión total mesorrectal (20), resecciones en cáncer (52) y proctocolec-tomías con reservorio ileal en "J"<sup>16</sup> (10), además demuestra la posibilidad de realizar cualquier tipo de resección siempre y cuando se tenga el instrumental adecuado y el entrenamiento suficiente de parte del cirujano.

Recomendamos que si el volumen de pacientes es suficiente para completar la curva de aprendizaje y se reúnen los requisitos de entrenamiento quirúrgico e instrumental adecuado, no existe motivo por el cual no se realice la cirugía por la vía de mínima invasión.<sup>17</sup>

## PREGUNTAS Y RESPUESTAS

1. Dr. Eduardo Carrillo Maravilla (Médico Adscrito a la Dirección de Medicina, INCMNSZ) ¿Cuál es la causa más frecuente de que se convierta una cirugía laparoscópica a una abierta, por causas benignas?, ¿y cuál por causas malignas?  
Dr. Quintín H. González (Médico adscrito a la Dirección de Cirugía, INCMNSZ). En ambos casos la principal causa de conversión es por dificultad técnica, la cual puede ser secundaria a la presencia de múltiples adherencias por cirugías previas, dificultad para el control de un sangrado que ponga en riesgo al paciente, o bien, procesos inflamatorios importantes en el caso de una diverticulitis complicada o invasión de otros órganos en el caso de neoplasias que pudieran ameritar resecciones en bloque.
2. Dr. Eduardo Carrillo Maravilla. La serie que nos acaba de presentar de cirugía laparoscópica de colon, ¿cómo se compara con el resto de la literatura de otros grandes centros médicos del mundo?  
Dr. Quintín H. González. Comparada con la literatura mundial obviamente es una serie moderada, dado que este tipo de cirugía se empezó a realizar en 1992 y existen centros como la Cleveland Clinic con casi quince años de experiencia y números que sobrepasan ya más de mil pacientes intervenidos; sin embargo, comparado con los países latinoamericanos esta serie es de las más grandes, logrando además el número de casos en el menor tiempo y con resultados equiparables en cuanto a morbilidad, tasa de conversión y tiempo quirúrgico.
3. Dr. Eduardo Carrillo Maravilla. La morbilidad que mencionó de 7.5%, ¿cómo se compara con la del resto del mundo?  
Dr. Quintín H. González. Como ya mencioné previamente, la tasa de morbilidad mayor de esta se-

rie se encuentra dentro de los rangos publicados en la literatura, que generalmente oscila entre un 5 a 20%, siendo en esta serie de 7.5%, lo cual es muy aceptable, además de una tasa de morbilidad del 0.6%, la cual también es aceptable.

4. Dr. Heriberto Medina Franco. Para alguien como tú que tienes la suficiente experiencia de este tipo de cirugía, ¿cuáles son las contraindicaciones de entrada para iniciar una cirugía vía laparoscópica?, ¿qué paciente llevas directamente a cirugía abierta en cirugía colorrectal?

Dr. Quintín H. González. El paciente que va directamente a una cirugía abierta es aquél que tiene una contraindicación formal para cirugía de tipo laparoscópica en términos de no tolerancia al neumoperitoneo, secundario por ejemplo a un problema cardiovascular o pulmonar que impida hacer el abordaje por vía laparoscópica, también en el caso de enfermedad maligna, tumores de gran tamaño, sospecha de resecciones en bloque, múltiples cirugías, que se denomina "abdomen hostil", podrían ser las principales razones de hacer el procedimiento por la vía tradicional. En todos los demás casos yo iniciaría mi abordaje por vía laparoscópica y únicamente si por una dificultad técnica no es posible continuar por esa vía, entonces realizar la conversión.

5. Dr. Heriberto Medina Franco. ¿Cuántos casos recomiendas que se lleven a cabo bajo tutoría, para alguien promedio, antes de comenzar a realizar sus casos solos?

Dr. Quintín H. González. La evidencia mostrada en la literatura recomienda al menos 20 casos preferentemente de enfermedad benigna para poder superar la denominada curva de aprendizaje; es preferible iniciar con casos sencillos y localizados en el lado derecho y dejar los casos del lado izquierdo y por supuesto las neoplasias para cuando la curva haya sido superada; procedimientos de mayor complejidad como proctocolectomía con reservorio ileoanal, probablemente necesiten de hasta 40 casos, así como también las resecciones de tumores rectales, que incluyen escisión total mesorrectal.

6. Dr. Eduardo Carrillo Maravilla. ¿Cuáles son los costos de este tipo de cirugía?

Dr. Quintín H. González (Médico adscrito a la Dirección de Cirugía, INCMNSZ). Resulta muy difícil poder estimar el costo de este tipo de cirugía aun en nuestro hospital, debido a la diversidad de niveles con lo que los pacientes son clasificados, de tal forma que puede haber pacien-

te que paguen alrededor de 20,000 pesos y otros que paguen 90,000 pesos; en la práctica privada depende mucho del centro donde se haga la cirugía y de igual manera el costo tiene un rango de variación de entre 90 a 150,000 pesos. Sin embargo, aunque estos costos pudieran al principio parecer altos el reducir la estancia hospitalaria, disminuir la cantidad de medicamentos para el dolor y la incorporación más rápida a las actividades laborales, finalmente hace que la diferencia se disminuya o incluso se iguale existiendo también ya en la literatura algunos estudios, como el que publiqué en la Universidad de Alabama y el que publica el doctor Delaney en la Cleveland Clinic, en los cuales se demuestra que el costo es menor en comparación a la cirugía convencional.

#### REFERENCIAS

1. Molennar Ch, Bijnen AB, de Rutter P. Results from the medical Center Alkmaar, the Netherlands. Indication for laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc* 1998; 12: 42-5.
2. Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Jonasson O, Fitzgibbons R Jr, Dunlop D, Gibbs J, et al. Veterans Affairs Cooperative Studies Program 456 Investigators. Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med* 2004; 350(18): 1819-27.
3. Chrysos E, Tsiaoussis J, Athanasakis E, Zoras O, Vassilakis JS, Xynos E. Laparoscopic vs open approach for Nissen fundoplication. A comparative study. *Surg Endosc* 2002; 16(12): 1679-84.
4. Nguyen NT, Zainabadi K, Mavandadi S, Paya M, Stevens CM, Root J, Wilson SE. Trends in utilization and outcomes of laparoscopic versus open appendectomy. *Am J Surg* 2004; 188(6): 813-20.
5. Brodsky JA, Brody FJ, Walsh RM, Malm JA, Ponsky JL. Laparoscopic Splenectomy. *Surg Endosc* 2002; 16(5): 851-4.
6. Smith SC, Edwards CB, Goodman GN, Halversen RC, Simper SC. Open vs. laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: comparison of operative morbidity and mortality. *Obes Surg* 2004; 14(1): 73-6.
7. Nguyen NT, Roberts PF, Follette DM, Lau D, Lee J, Urayama S, Wolfe BM, Goodnight JE. Evaluation of minimally invasive surgical staging for esophageal cancer. *Am J Surg* 2001; 182(6): 702-6.
8. Gonzalez QH, Moreno JM, Tapia H, Jonguitud LA, Vergara-Fernandez O, Rodriguez H, et al. Laparoscopic vs. Open total mesorectal excision. A non-randomized comparative prospective trial, in tertiary center in Mexico City. *Am Surg*. En prensa.
9. Braga M, Vignali A, Zuliani W, Frasson M, Di Serio C, Di Carlo V. Laparoscopic Versus Open Colorectal Surgery, Cost-Benefit Analysis in a Single-Center Randomized Trial. *Ann Surg* 2005; 242(6): 890-6.
10. Stocchi L, Nelson H, Young-Fadok TM, Larson DR, Ilstrup DM. Safety and advantages of laparoscopic vs. open colectomy in the elderly: matched-control study. *Dis Colon Rectum* 2000; 43(3): 326-32.
11. Alves A, Panis Y, Slim K, Heyd B, Kwiatkowski F, Mantion G, Association Française de Chirurgie. French multicentre prospective observational study of laparoscopic versus open colectomy for sigmoid diverticular disease. *Br J Surg* 2005; 92: 1520-5.
12. Lacy AM, García-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taurá P, Piqué JM, Visa J. Laparoscopy-assisted colectomy versus

open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomized trial. *Lancet* 2002; 29;359(9325): 2224-9.

13. Delaney CP, Kiran RP, Senagore AJ, Brady K, Fazio VW. Case-matched comparison of clinical and financial outcome after laparoscopic or open colorectal surgery. *Ann Surg* 2003; 238(1): 67-72.
14. Shore G, Gonzalez QH, Bondora A, Vickers S. Laparoscopic versus open ileocelectomies in Crohn disease. *Arch Surg* 2003; 138(1): 76-9.
15. Tapia H, Gonzalez QH, Lopez F, Moreno JM, Jaramillo C, Jonguitud LA, Vergara-Fernandez O. Laparoscopic versus open sigmoidectomy in diverticular disease. *Tech in Colop* 2007. En prensa.
16. Lopez F, Gonzalez QH, Moreno JM, Vergara-Fernández O, Jonguitud LA, Jaramillo C, Ramos R. Laparoscopic total proctocolectomy with ileal pouch anal anastomosis for ulcerative colitis and familial adenomatous polyposis: initial experience in Mexico. *Surg Endosc* 2007; 21(12): 2304-7.
17. Gonzalez QH, Jonguitud LA, Vergara-Fernández O, Moreno JM, Ramos-Veana R. Cien procedimientos colorrectales lapa-

roscópicos asistidos. Experiencia en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. *Asoc Mex Cir Endos* 2007; 8(2): 73-8.

*Reimpresos:*

**Dr. Quintín Héctor González Contreras**

Departamento de Cirugía.  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas  
y Nutrición Salvador Zubirán.  
Vasco de Quiroga No. 15,  
Col. Sección XVI,  
14080, México, D.F.  
Tel.: 5487-0900, Ext. 2140  
Fax: 55739321

*Recibido el 26 de febrero de 2007.*

*Aceptado el 2 de junio de 2008.*