

# Cirugía robótica: cómo, cuándo y porqué. Cirugía colorrectal.

*Robotic colorectal surgery. How, when and why.*

**Mera Velasco S**

Jefe de Unidad de Coloproctología. UGC de Cirugía Gral., Digestiva y Trasplantes. Hospital Carlos Haya. Málaga.

## INTRODUCCIÓN

Para establecer el **cuándo**, hay que situar los inicios de la cirugía robótica en Bélgica, el 3 de marzo de 1997, con la realización de una colecistectomía. Posteriormente se generaliza su uso a otras patologías y disciplinas: cirugía biliar (2001, colecistectomías y coledocotomías), RGE (1998), esofagectomías (2005), obesidad mórbida (1999), gastrectomías (2002), pancreatetectomías (2003), adrenalectomías (2003), etc.

La primera intervención robótica a nivel colorrectal se sitúa en New Jersey en 2002 (sigmoidectomía y colectomía derecha). Desde 2006, se profundiza en la cirugía robótica del recto.

En cuanto al **cómo**, éste viene definido por la evolución de las sucesivas plataformas robóticas, desde el primitivo DaVinci Standard de 1999, el DaVinci S y Si (2006, 2009), que incorporaron nuevo diseño y la posibilidad de una segunda consola para training y docencia, hasta los actuales DaVinci X y Xi (2014 y 2017), que a las mejoras ergonómicas, de movilidad, acoplamiento y longitud de brazos le suman la incorporación de nuevos gadgets, como el Firefly (para el empleo de fluorescencia), el sellado de vasos articulado o el grapado rectal.

Finalmente cabría decir el **porqué** del uso de plataformas robóticas en cirugía colorrectal. Es en este momento cuando a todos se nos viene a la cabeza su aplicabilidad en la cirugía del cáncer de recto. Esto, aun siendo cierto, merece más desarrollo pues las posibilidades son muy amplias.

### CORRESPONDENCIA

Santiago Mera Velasco, MD, PhD, MAECP  
Board Europeo en Coloproctología (EBSQ-C)  
Profesor Asociado Cirugía UMA  
Jefe de Unidad de Coloproctología  
UGC de Cirugía Gral., Digestiva y Trasplantes  
Hospital Carlos Haya. 29010 Málaga.  
[s.meravelasco@gmail.com](mailto:s.meravelasco@gmail.com)

XREF

Fecha de recepción y aceptación: 20/06/2021 - 26/06/2021

### CITA ESTE TRABAJO

Mera Velasco S. Mesa redonda. Cirugía robótica: cómo, cuándo y porqué. Cirugía colorrectal. Cir Andal. 2021;32(3):377-79.DOI: 10.37351/2021323.5

## ENFERMEDAD DIVERTICULAR DEL COLON

En general, hay pocos estudios exclusivos, la mayoría como parte de una serie. Entre sus limitaciones destaca el hecho de que suelen ser estudios retrospectivos<sup>1</sup>.

Suelen aplicarse en casos complejos de la enfermedad, con fistulización a órganos vecinos o a pared<sup>2</sup>.

Las conclusiones son que los resultados son comparables en laparoscopia o en robótica, siendo más ventajosos los resultados en cirugía robótica cuanto más complejo es el caso y al disminuir las tasas de conversión y reducir, por tanto, la morbilidad secundaria a ésta<sup>3</sup>.

## DESCENSO DEL SUELO PÉLVICO

Es esta una patología en la que la robótica es especialmente útil por la facilidad y sencillez de la sutura, sobre todo en espacios reducidos en que no se triangula adecuadamente.

Los trabajos suelen recoger series cortas. En ellas se destaca a favor del robot la menor estancia hospitalaria y la disminución de complicaciones precoces, y en contra el mayor coste y tiempo operatorio<sup>4</sup>.

También se destaca la mejoría en todos los scores (fecal y urinario), en cuestionarios de función sexual y de calidad de vida y se destaca su seguridad y efectividad<sup>5</sup>.

## ENDOMETRIOSIS PROFUNDA

La endometriosis profunda es una patología de origen ginecológico pero que también compromete a otras muchas vísceras pélvicas, tanto digestivas como urinarias, en un proceso inflamatorio intenso que requiere muchas veces de la participación de un equipo multidisciplinar<sup>6</sup>.

La vía mínimamente invasiva es la técnica de elección para el tratamiento de la endometriosis profunda si bien no hay, hoy en día, datos que sostengan el predominio de la cirugía robótica sobre la laparoscópica<sup>7,8</sup>.

Especialmente indicada para el shaving, la resección local con sutura rectal o para la resección rectal, así como para la ureterolisis. Como inconvenientes, la dificultad para explorar la vagina y el incremento en los costes<sup>9</sup>.

## CÁNCER DE RECTO

Sin duda, el gold standard del uso de la plataforma robótica en cirugía colorrectal. Como comenté al principio realizada por primera vez en 2006, aunque los primeros trabajos de cierto peso comparando sus resultados con las vías tradicionales tardarían unos años más en llegar.

Inicialmente se destacaban unas conclusiones que aún hoy en día tienen vigencia. Así, se ofrecía una superioridad de la vía robótica sobre la laparoscopia en términos de conversión, de mejor margen de resección radial, menor sangrado y necesidades transfusionales, así como un descenso global de las complicaciones, aunque sin evidencia que compensara un mayor coste y duración de la intervención<sup>10</sup>.

Posteriormente, y tras ir acumulando experiencia, se van sucediendo los trabajos de mayor volumen y peso científico. En mi opinión, el resultante del estudio ROLARR<sup>11</sup> fue tremendamente honesto, pues aun siendo pilotado por cirujanos especialmente interesados en el desarrollo de la cirugía robótica, no tuvieron reparos en establecer unas conclusiones ciertamente sinceras. Así, cuando la cirugía colorrectal era interpretada por cirujanos con amplia experiencia laparoscópica no había especial ventaja en el uso del robot.

Hoy día, se acepta que la cirugía robótica como mínimo tiene similares resultados postoperatorios en términos de morbilidad y a nivel oncológico, con menos tasa de conversión, menor sangrado y un mayor tiempo operatorio. Todo esto se va compensando con las mejoras tecnológicas que nos ofrece el dispositivo<sup>12</sup>.

Finalmente, unas consideraciones obligadas a mi juicio cuando se habla de cirugía robótica, y es hablar de coste-efectividad (el gasto en salud superará el crecimiento del PIB en 2030, según los expertos) y también de qué aporta el robot al cirujano en términos de comodidad y disminución de lesividad sobre él mismo.

Decir que la cirugía robótica es más cara que la cirugía laparoscópica no es aportar nada nuevo. Diferentes estudios, incluido el propio ROLARR, la sitúan en torno a unos 1.400-2.200\$ más por cada procedimiento que la laparoscopia. Bien es cierto que se aclara que los costes se van reduciendo con la disminución de los tiempos operatorios, así como con el mayor aprovechamiento del dispositivo y su uso compartido con otras disciplinas y especialidades<sup>13</sup>.

En ese sentido, diferentes estudios ofrecen resultados por tramos de tiempo y de número de procedimientos, demostrando una disminución global de los costes del dispositivo robótico, lo que facilita su estandarización<sup>14</sup>. En ello influirá sin duda la aparición y competencia de nuevas plataformas robóticas en el mercado en fechas venideras.

Finalmente quiero comentar las ventajas que también ofrece el robot al cirujano. Hasta ahora hemos reflejado las ventajas que ofrece al paciente y a los gestores de los hospitales, pero ¿y qué pasa con el cirujano? No olvidemos que la cirugía laparoscópica a menudo es incómoda, estamos de pie, mirando a izquierda o derecha, con lesiones demostradas en hombros o caderas, etc. El robot ofrece la posibilidad de operar sentado, mirando al frente, con autonomía total de una cámara que no tiembla y un rango de movilidad del instrumental superior en algunos casos a la muñeca humana.

Hay estudios realizados, tanto en modelos animales como en cirugías in vivo, que demuestran como los registros electromiográficos obtenidos mediante monitorización de diferentes grupos musculares en el cirujano durante una intervención son diferentes según la complejidad de la intervención, si ésta es por vía laparoscópica o

robótica y según el BMI del paciente, con superioridad del acceso robótico en todas ellas<sup>15</sup>.

## CONCLUSIONES

Entre los **beneficios potenciales** de la cirugía robótica colorrectal destacaría:

- Capacidad para realizar disecciones técnicamente desafiantes.
- Baja tasa de complicaciones.
- Baja pérdida de sangre y probabilidad de transfusión.
- Baja tasa de conversión a cirugía abdominal.
- Facilidad para la sutura.
- Facilidad para la autoayuda con el tercer brazo.
- Mayor confort ergonómico del cirujano.
- Escasa curva de aprendizaje.
- Mayor ángulo de movimientos por instrumentos articulados.

Entre las **debilidades** del dispositivo robótico estarían las siguientes:

- Pérdida de la sensación táctil del tejido.
- Mayor duración de la intervención.
- Reducción del espacio para el ayudante.
- Coste-efectividad.
- Disponibilidad por hospitales y servicios.

*“Teniendo en cuenta la tecnología emergente, predecir hasta donde llegarán las nuevas generaciones de cirujanos resulta casi imposible”.*

## BIBLIOGRAFÍA

- Elliott PA, McLemore EC, Abbass MA et al. Robotic versus laparoscopic resection for sigmoid diverticulitis with fistula. *J Robotic Surg* 2015; 9 (2): 137-142.
- Bilgin IA, Bas M, Benlice C et al. Totally laparoscopic and totally robotic surgery in patients with left-sided colonic diverticulitis. *Int J Med Robot* 2020; 16 (1): e2068.
- Beltzer C, Knoerzer L, Bachmann R et al. Robotic versus laparoscopic sigmoid resection for diverticular disease: A single-center experience of 106 cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2019; 29 (11): 1451-1455.
- Ramage L, Georgiou P, Tekkis P et al. Is robotic ventral mesh rectopexy better than laparoscopy in treatment of rectal prolapse and obstructed defecation? A meta-analysis. *Techniques in Coloproctology* 2015; 19 (7): 381-389.
- Van Lersel JJ, de Witte CJ, Verheijen PM et al. Robot-assisted sacrocolporectopexy for multicompartiment prolapse of the pelvic floor: a prospective cohort study evaluating functional and sexual outcome. *Dis Colon Rectum* 2016; 59 (10): 968-974.
- Soto E, Luu TH, Liu X et al. Laparoscopy vs robotic surgery for endometriosis (LAROSE): a multicenter, randomized, controlled trial. *Fertil Steril* 2017; 107 (4): 996-1002.
- Lawrie TA, Liu H, Lu D et al. Cirugía asistida por robot en ginecología. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 4. Art. No.: CD011422.
- Restaino S, Mereu L, Finelli A et al. Robotic surgery vs laparoscopic surgery in patients with diagnosis of endometriosis: a systematic review and meta-analysis. *J Robot Surg* 2020; 14 (5): 687-694.
- Abo C, Roman H, Bridoux V et al. Management of deep infiltrating endometriosis by laparoscopic route with robotic assistance: 3-year experience. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 2017; 46 (1): 9-18.
- Kang J, Yoon KJ, Min BS et al. The impact of robotic surgery for mid and low rectal cancer: a case-matched analysis of a 3-arm comparison—open, laparoscopic and robotic surgery. *Ann Surg* 2013; 257 (1): 95-101
- Jayne D, Pigazzi A, Marshall H et al. Effect of Robotic-Assisted vs Conventional Laparoscopic Surgery on Risk of Conversion to Open Laparotomy Among Patients Undergoing Resection for Rectal Cancer. The ROLARR Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2017; 318 (16): 1569-1580.
- Prete FP, Pezzolla A, Prete F et al. Robotic versus laparoscopic minimally invasive surgery for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg* 2018; 267 (6): 1034-1046.
- Al-Mazrou A, Baser O, Kiran RP. Propensity score-matched analysis of clinical and financial outcomes after robotic and laparoscopic colorectal resection. *J Gastrointestinal Surg* 2018; 22 (6): 1043-1051.
- Chen ST, Wu MC, Hsu TZ et al. Comparison of outcome and cost among open, laparoscopic and robotic surgical treatments for rectal cancer: a propensity score matched analysis of nationwide impatient sample data. Comparison of outcome and cost among open, laparoscopic and robotic surgical treatment for rectal cancer: *J Surg Oncol* 2018; 117 (3): 497-505.
- Moss EL, Sarhanis P, Ind T et al. The impact of obesity on surgeon ergonomics in robotic and straight stick laparoscopic surgery. *J Minimally Invasive Gynecology* 2020; 27 (5): 1063-1069.